

BACCALAURÉAT
SESSION 2015

Fomesoutra.com
sa soutra
Docs à portée de main

Coefficient : 4
Durée : 4 h

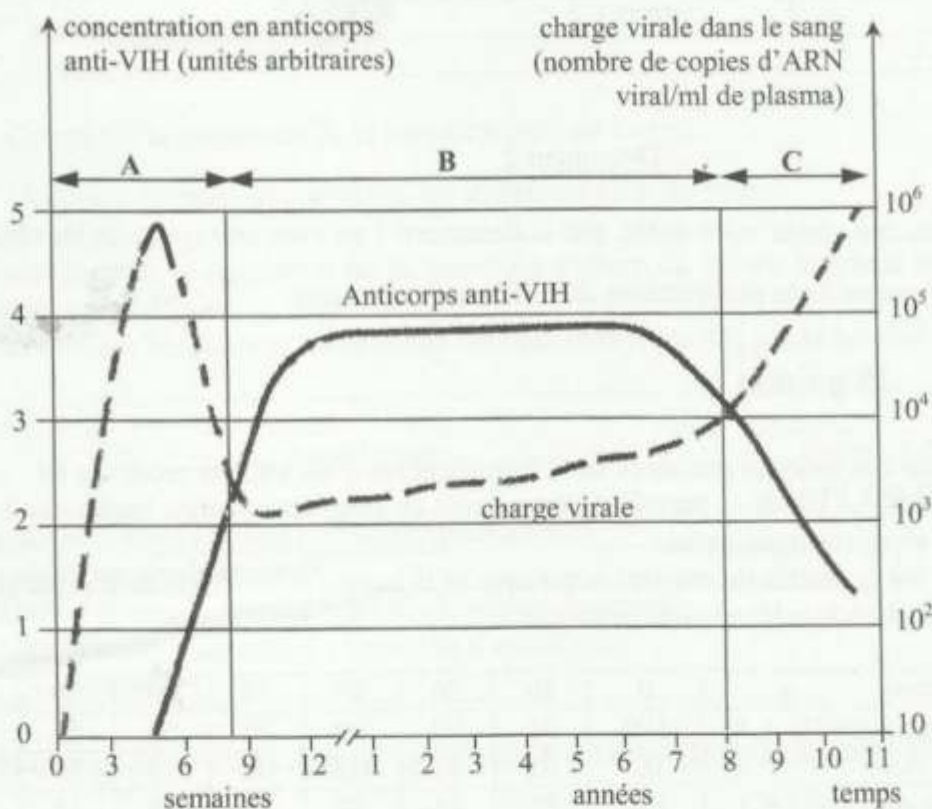
SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

SÉRIE : D

*Cette épreuve comporte trois (03) pages numérotées 1/3, 2/3 et 3/3.
Le candidat recevra une feuille de papier millimétré.*

EXERCICE N° 1 (5 points)

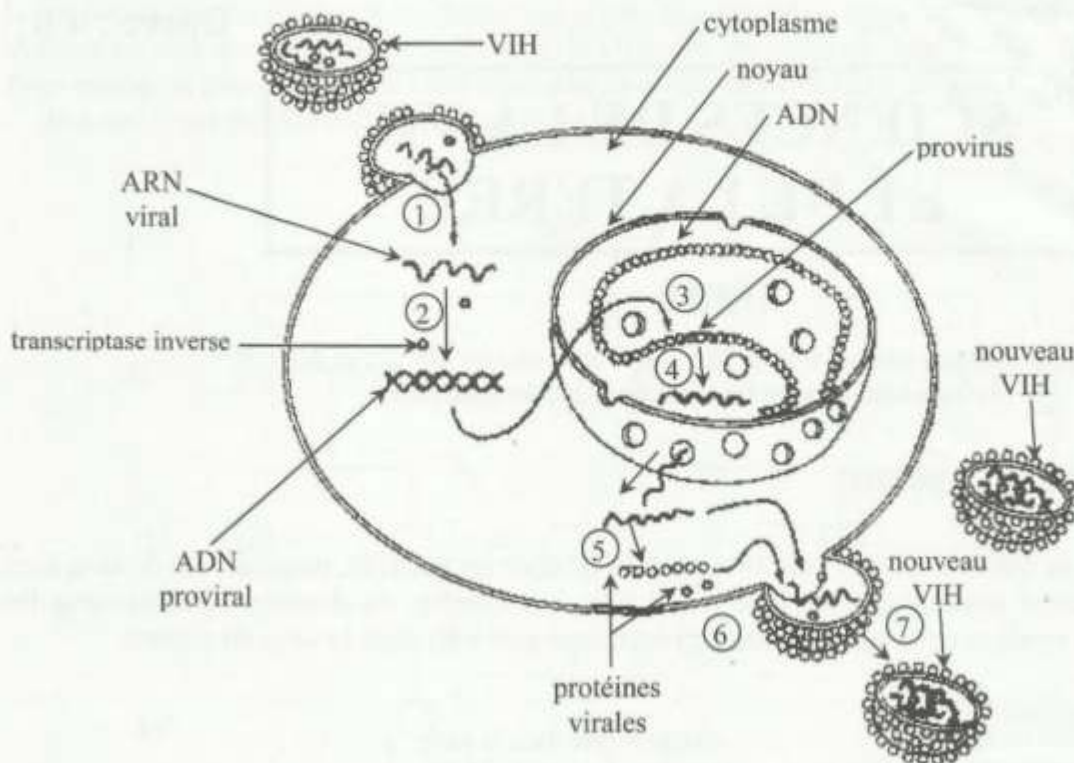
En vue de comprendre le mécanisme de l'infection par le VIH chez un individu, des analyses de sang sont effectuées chez un patient pendant une période de 11 ans. Les courbes du document 1 traduisent les variations de la charge virale et de la concentration en anticorps anti-VIH dans le sang du patient.



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- Dédisez les conséquences de la prolifération du VIH sur l'organisme.

EXERCICE N° 2 (5 points)

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

- 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 N° 3 (5 points)

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**

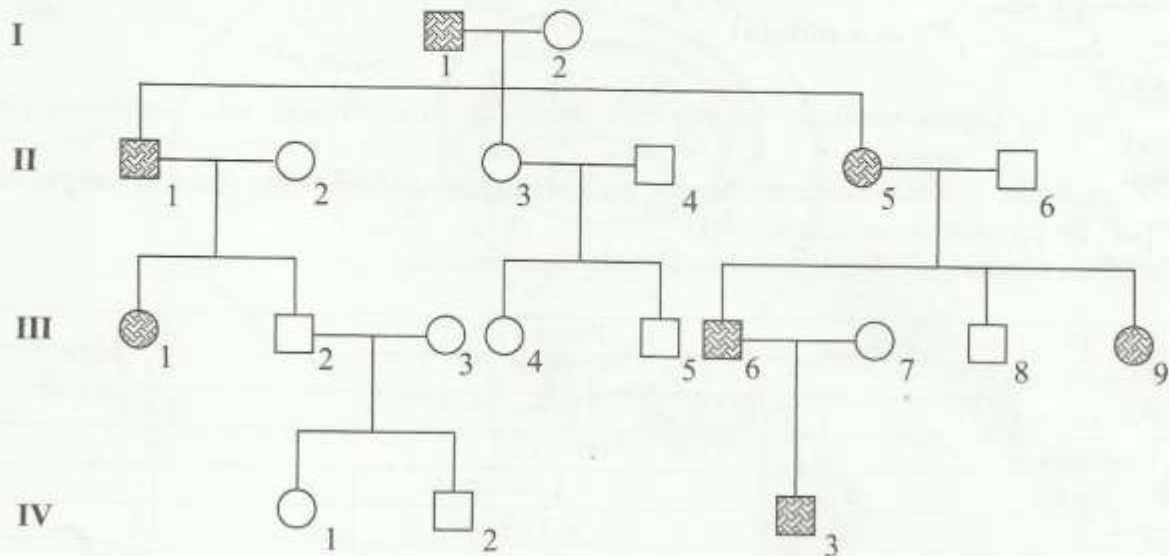
- 1- Analysez les résultats des expériences.
- 2- Expliquez ces résultats.
- 3- Tirez une conclusion.

EXERCICE N° 4

(5 points)

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.

BACCALAUREAT – SESSION 2015

EPREUVE : SVT DATE 03/07/2015 HEURE : 08h

CORRIGE ET BAREME

SERIE(S) :

D

CORRIGE	BAREME
EXERCICE 1 (05 points)	
1. <u>Identification des différentes phases de l'infection au VIH</u>	0,75 pt
Phase A : Primo-infection 0,25	
Phase B : phase asymptomatique 0,25	
Phase C : SIDA déclaré ou phase sympto- -matique 0,25	
2. <u>Analyse de l'évolution de la charge virale</u>	1 pt
* <u>Phase A</u> 0,5	
- De 0 à 4 semaines et demi, la charge virale augmente rapidement, elle passe de 10^4 à environ 10^6 copies d'ARN viral / ml de plasma	0,1 ✓
- De 4 semaines et demi à la 8 ^{ème} semaine, la charge virale diminue passant de 10^6 à environ 10^3 copies d'ARN viral / ml de plasma	
* <u>Phase B</u> 0,25	
- De la 8 ^{ème} semaine de l'infection à la 9 ^{ème}	

BACCALAUREAT – SESSION 2015

SERVICE ORGANISATION DU BACCALAUREAT, Tél. S/ Direction : 20 32 19 45

Ce barème est national. Il ne peut être modifié que par la seule commission nationale de barème

CORRIGE	BAREME
Semaine, la charge virale continue de diminuer puis augmente légèrement en passant sensiblement de 10^3 à 10^4 copies d'ARN viral / ml de plasma.	0,25
* <u>Phase C</u> 0,25	
De la 8 ^{ème} année à la 11 ^{ème} année, la charge virale augmente très rapidement, elle passe de 10^4 à 10^6 copies d'ARN viral / ml de plasma.	0,25
3. <u>Explication de l'évolution de la charge virale au cours de la phase B.</u>	1 pt
- Durant la phase B, la charge virale continue de diminuer parce que la plupart des virus circulant dans le sang sont neutralisés par les anticorps anti-VIH produits en grande quantité. 0,5	0,5
- La légère augmentation de la charge virale est due au fait que le VIH continue de se multiplier. 0,5	0,5
4. <u>Description de la multiplication virale</u>	1,75 pt
Après la fixation du VIH au lymphocyte T4	
① Le virus injecte son ARN et la transcriptase inverse dans le cytoplasme de celui-ci. 0,25	0,25
② L'ARN viral est transformé en ADN proviral grâce à la transcriptase inverse. 0,25	0,25
③ L'ADN proviral intègre l'ADN du lymphocyte T4 (LT4). 0,25	0,25

CORRIGE	BAREME
④ Transcription de l'ADN proviral en ARN viral. 0,25	
⑤ La traduction de l'ARN viral en protéines virales ou synthèse de protéines virales. 0,25	
⑥ La formation de nouveau virus à partir des ARN viraux et des protéines virales ou bourgeonnement. 0,25	
⑦ La libération de nouveaux virus dans le sang. 0,25	
5. Les conséquences de la prolifération du VIH	0,5 pt
— La destruction des lymphocytes T4. 0,25	
— Le dysfonctionnement du système immunitaire. 0,25	
<u>EXERCICE 2</u> (05 points)	
1. <u>Tracé des courbes</u> Voir papier millimétré.	2 pts
2. a) <u>comparaison l'évolution des quantités</u>	1,75 pt
— Du 0 au 40 ^e jour, la quantité de matière organique diminue lentement passant de 100 u.A à 80 u.A alors que la quantité d'humus demeure constante à 2 u.A. 0,5	0,5
— Du 40 ^e jour au 80 ^e jour, la quantité de matière organique diminue rapidement, passant de 80 u.A à 25 u.A tandis que la quantité d'humus augmente considérablement de 2 à 35 u.A. 0,5	0,5

CORRIGE	BAREME
b) <u>Comparaison l'évolution de la quantité d'humus</u> - Avant le 20^e jour, les quantités d'humus dans les 2 sols sont faibles (entre 2 et 5 U.A.) - A partir du 20^e jour, on observe une augmentation importante et rapide de la quantité d'humus dans le sol B de 5 à 93 U.A. Par contre dans le sol A, cette augmentation qui débute le 50^e jour est moins importante (de 4 à 35 U.A.)	0,25
3- <u>Explication de l'évolution de la quantité d'humus</u> La formation de l'humus ou humification se fait à partir de la décomposition des matières organiques par les microorganismes du sol. L'humification est importante et plus rapide dans le sol B que dans le sol A parce que le sol B est plus riche en microorganismes.	0,75 pt 0,25 0,5
4- <u>Déduction</u> Les microorganismes transforment la matière organique en humus.	0,5 pt

CORRIGE

BAREME

EXERCICE 3 (05 points)

A- 1. Comparaison des compositions du plasma et de l'urine 1pt

Le sodium, le potassium et l'urée sont des substances communes au plasma et à l'urine. Leur quantité dans l'urine est plus élevée que dans le plasma. 0,5

Le glucose et les protéines présents dans le plasma sont absents dans l'urine. Par contre, l'ammoniaque absent dans le plasma se retrouve dans l'urine. 0,25

2- Les rôles du rein 0,75pt

Le rein joue le rôle :

- de filtre sélectif 0,25
- de sécrétion 0,25
- d'excrétion 0,25

B-

1. Analyse des résultats 1pt

Chez un animal surrénalectomisé, la quantité de Na^+ baisse dans le plasma tandis qu'elle augmente dans l'urine par rapport aux quantités chez l'animal normal. 0,5

Chez un animal surrénalectomisé ayant reçu une greffe de glande surrénale ou des extraits de corticosurrénale, les quantités de sodium dans le plasma et dans l'urine sont identiques à celles de l'animal normal. 0,5

CORRIGE

BAREME

2- Explication

1,75pt

• La quantité de sodium augmente à la suite de l'ablation de la glande surrénale parce que le sodium n'est plus réabsorbé par les reins. 0,5

• La greffe de glande surrénale montre que celle-ci agit sur le rein pour la réabsorption du sodium (Na^+). 0,5

• L'injection d'extraits à un animal surrenalectomisé montre que la glande surrénale du rein sécrète une hormone, l'aldostérone qui, véhiculée par le sang agit sur le rein pour la réabsorption du sodium. 0,75

3- Conclusion

0,5pt

La régulation de la teneur en sodium du plasma par le rein est sous la dépendance de l'aldostérone produite par les glandes surrénales.

EXERCICE 4 (05 points)

1. Dominance ou récessivité de l'allèle

1pt

Chaque enfant atteint de l'anidrie a au moins un parent malade ou l'anomalie apparaît à toutes les générations. L'allèle de l'anomalie est dominant et l'allèle normal est récessif.

0,75

Choix des symboles 0,25

Normal = n

atteint = N

CORRIGE

BAREME

2. Mode de transmission de l'aniridie

2 pts

Supposons que l'allèle est porté par le chromosome sexuel X, le chromosome Y, génétiquement inerte. 0,25

Soit le couple I_1 et I_2

Croisement : $\sigma^I_1 \times \phi^I_2$

phénotypes : $\sigma^I_1 \times \phi^I_2$ 0,25

Génotypes : $\frac{X_N}{Y} \times \frac{X_n}{X_n}$ 0,25

Gamètes et proportions : 50% $\frac{X_N}{Y}$ 100% $\frac{X_n}{X_n}$ 0,25

Tableau de croisement

$\phi \backslash \sigma$	50% $\frac{X_N}{Y}$	50% $\frac{X_n}{X_n}$
100% $\frac{X_N}{X_n}$	50% $\frac{X_N}{X_n} [N] \phi$	50% $\frac{X_n}{X_n} [n] \sigma$

0,5

Bilan : 50% $[N] \phi$ 0,25
 50% $[n] \sigma$

Le couple I_1 et I_2 ne donne naissance qu'à des filles atteintes, or dans le pedigree, le garçon II_1 est atteint de l'anomalie. L'hypothèse n'est pas confirmée. L'allèle de l'aniridie est donc porté par un autosome. 0,25

Page 8/8

ANNEXE (SVT série D)

Fomesoutra.com
Docs à portée de main

Echelle : 1cm → 10 jours
1cm → 10 U.A

Quantité
de matière
organique
(en U.A)

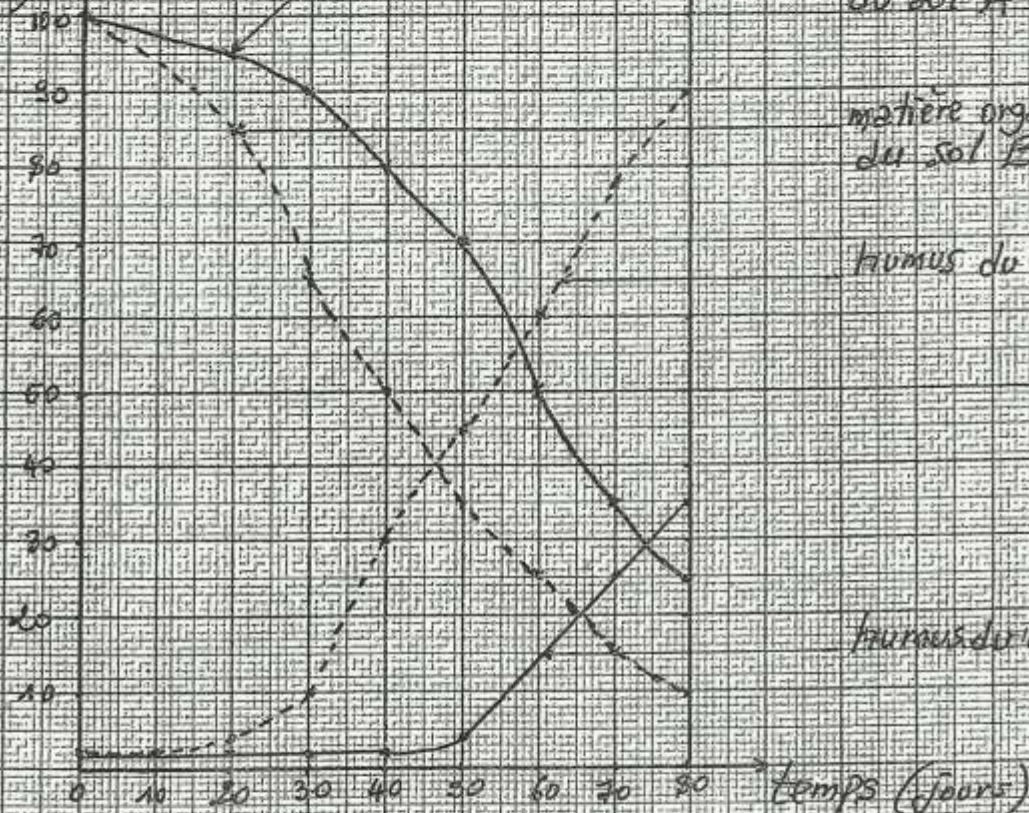
Quantité
d'humus
(en U.A)

matière organique
du sol A

matière organique
du sol B

humus du sol B

humus du sol A



COURBES D'EVOLUTION DES QUANTITES DE
MATIERE ORGANIQUE ET D'HUMUS DANS
LES SOLS DES PARCELLES A ET B EN
FUNCTION DU TEMPS

- 1 pt : tracé des courbes (0,25 pt / courbe)
0,25 pt : axe des abscisses
2 pts : 0,50 pt : axe des ordonnées (0,25 pt / axe)
0,25 pt : légende

Fomesoutra.com
Docs à portée de main