

CLASSE : Terminale

E3C : E3C1 E3C2 E3C3

VOIE : Générale

ENSEIGNEMENT : Enseignement scientifique

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 1 h

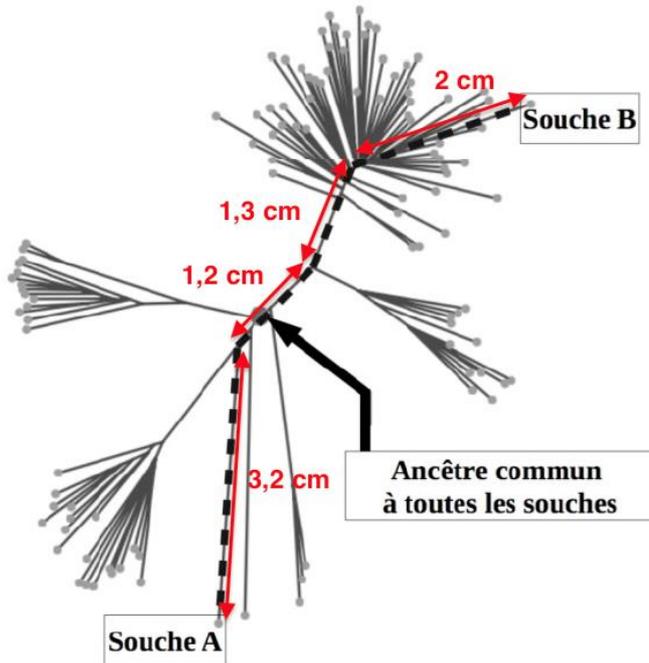
CALCULATRICE AUTORISÉE : Oui Non

Dépistage et évolution du VIH

Sur 10 points

Thème « Une histoire du vivant »

1.



0,10 Taux de mutation par site
 2,8 cm Distance génétique entre la souche A et B

Distance	Taux de mutation
2,8 cm	taux de mutation = 0,10
$3,2 + 1,2 + 1,3 + 2 = 7,7$ cm	Taux de mutation

$$\text{Taux de mutation} = \frac{7,7 \times 0,10}{2,8}$$

$$\text{Taux de mutation} = 0,275$$

Le taux de mutation entre le patrimoine génétique de la souche A et celui de la souche B a pour valeur 0,275

2.

Un vaccin est spécifique à un type de virus circulant dans la population. Le document 1 montre que la souche A et la souche B ont un taux de mutation de 0,275.

Le vaccin qui serait efficace sur la souche A ne le serait pas sur la souche B.

Cette évolution rapide des souches complique l'élaboration d'un vaccin car le temps que le vaccin soit créé il se peut que la souche ait évolué et que le vaccin ne soit plus efficace.

3.

La fréquence des patients porteurs du VIH est la proportion du nombre de patients porteurs du VIH sur l'effectif total de la population considérée.

Calculons la fréquence des individus porteurs du VIH dans cette population :

$$\text{fréquence} = \frac{\text{nombre de patients porteurs du VIH}}{\text{effectif total d'une population}}$$

$$\text{fréquence} = \frac{21}{10\ 000}$$

$$\text{fréquence} = 0,0021 = 0,21\%$$

La fréquence des individus porteurs du VIH dans cette population a pour valeur 0,21%.

4.

La sensibilité du test est évaluée à 100 %.

La sensibilité d'un test représente la probabilité que le test soit positif si la maladie est présente.

21 patients sont malades soit **21 tests positifs et 0 négatifs**.

	Test positif	Test négatif	Total
Patients malades	21	0	21
Patients non malades			9 979
Total			10 000

5.

La spécificité du test est évaluée à 99,8 %.

La spécificité d'un test représente la probabilité que le test soit négatif si la maladie est absente.

100 patients non malades	99,8 négatifs
9 979 patients non malades	x négatifs

$$x = \frac{9\ 979 \times 99,8}{100}$$

$$x = 9\ 959$$

Nombre de positifs sur patient non malades

= Nombre total de patients non malades – nombre de test négatifs sur patients non malades

Nombre de positifs sur patient non malades = 9 979 – 9 959

Nombre de positifs sur patient non malades = 20

6.

	Test positif	Test négatif	Total
Patients malades	21	0	21
Patients non malades	20	9 959	9 979
Total	21+20=41	0+9 959=9 959	10 000

7.

Fréquences de vrais positifs de cet autotest VIH, arrondies au centième :

$$\text{fréquence} = \frac{\text{nombre de vrais positifs}}{\text{nombre de test positifs}}$$

$$\text{fréquence} = \frac{21}{21 + 20}$$

$$\text{fréquence} = 0,51 = 51 \%$$

Fréquences de vrais négatifs de cet autotest VIH, arrondies au centième :

$$\text{fréquence} = \frac{\text{nombre de vrais négatifs}}{\text{nombre de test négatifs}}$$

$$\text{fréquence} = \frac{9\,959}{9\,959}$$

$$\text{fréquence} = 1 = 100 \%$$

8.

Le médecin recommande une analyse plus poussée car l'autotest VIH, bien que fiable avec une fréquence de 100% pour les vrais négatifs, peut être que le test est effectué trop tôt après l'exposition au virus.

La période de fenêtre, durant laquelle le virus n'est pas encore détectable, peut expliquer un résultat négatif même en présence de l'infection.

Une prise de sang permet de détecter le VIH plus précisément et de confirmer ou infirmer le résultat de l'autotest. Cela garantit une détection plus fiable et une prise en charge rapide si nécessaire.