

ÉVALUATION physik.fr

CLASSE : Terminale

VOIE : ☒ Générale

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 1 h

E3C : ☐ E3C1 ☒ E3C2 ☐ E3C3

ENSEIGNEMENT : Enseignement scientifique

CALCULATRICE AUTORISÉE : ☒ Oui ☐ Non

Thème « Une histoire du vivant »

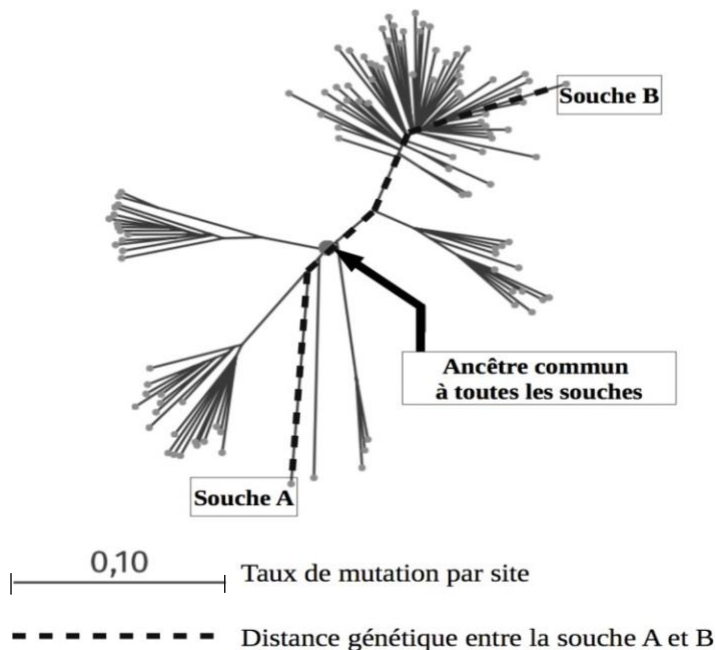
Dépistage et évolution du VIH

Sur 10 points

La pandémie de SIDA est liée à la propagation du VIH, virus de l'immunodéficience humaine. Des autotests de dépistage de ce virus sont en vente libre dans les pharmacies de France depuis 2015.

Document 1 – Arbre phylogénétique construit à partir du patrimoine génétique de différentes souches de VIH prélevées sur des patients

Les scientifiques peuvent construire un arbre phylogénétique en comparant les patrimoines génétiques, comme ils le font en comparant d'autres caractères : les relations de parenté sont donc établies à partir de données moléculaires. Plus la distance génétique entre deux souches de virus est élevée, plus ces deux souches de virus ont accumulé des mutations au cours du temps.



Source : d'après Korber, B (2000). *Timing the Ancestor of the HIV-1 Pandemic Strains*. *Science*, Vol. 288 (5472), 1789-1796

- 1- En suivant le chemin en pointillé sur le document 1, calculer le taux de mutation entre le patrimoine génétique de la souche de virus A et celui de la souche de virus B.

Un vaccin est élaboré par les laboratoires pharmaceutiques en fonction des caractéristiques moléculaires du micro-organisme contre lequel il doit protéger. Un vaccin est donc spécifique à un type de virus circulant dans la population.

- 2- À partir du document 1, ainsi que des connaissances sur l'évolution des micro-organismes, montrer que le VIH évolue au cours du temps et expliquer les conséquences de cette évolution rapide sur l'élaboration d'un vaccin.

On s'intéresse ici à un type de test, l'autotest VIH, qui s'utilise par prélèvement d'une goutte de sang, à la maison et sans prescription médicale.

Document 2 – Performances de l'autotest VIH®

La *sensibilité* du test est évaluée à 100 %.

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

Source : notice d'utilisation autotest VIH®, <https://pitiealpetriere.aphp.fr/wp-content/blogs.dir/158/files/2016/08/2.Auto-tests-du-VIH-en-pratique.pdf>

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.

La *sensibilité* d'un test représente la probabilité que le test soit positif si le patient est porteur du VIH.

La *spécificité* d'un test représente la probabilité que le test soit négatif si le patient n'est pas porteur du VIH.

Le tableau de contingence, ci-dessous, donne les effectifs liés à une étude portant sur une population de 10 000 personnes :

	Test positif	Test négatif	Total
Patients porteurs du VIH			21
Patients non porteurs du VIH			9 979
Total			10 000

- 3- Calculer la fréquence des individus porteurs du VIH dans cette population.

Dans toute la suite de l'exercice, les effectifs calculés seront arrondis à l'entier le plus proche.

- 4- Sachant qu'une sensibilité de 100 % signifie que toutes les personnes porteuses du VIH ont un test positif, compléter la première ligne du tableau de contingence.
- 5- À l'aide d'un calcul, justifier qu'il y a 20 patients non porteurs du VIH dont le test est positif.
- 6- Terminer de compléter le tableau de contingence.
- 7- Calculer les fréquences de vrais positifs et de vrais négatifs de cet autotest VIH, arrondies au centième.

Un patient a eu un rapport sexuel non protégé. Il effectue un autotest de dépistage du VIH qui se révèle négatif, avant d'aller consulter un médecin.

- 8- Expliquer pourquoi le médecin lui conseille néanmoins de faire une analyse plus poussée à partir d'une prise de sang.