

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

ÉVALUATION

CLASSE : Première

VOIE : Générale Technologique Toutes voies (LV)

ENSEIGNEMENT : Sciences de la vie et de la Terre. Spécialité de première.

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 02h00

Niveaux visés (LV) : LVA LVB

Axes de programme :

La Terre, la vie et l'organisation du vivant, la dynamique interne de la Terre
La Terre, la vie et l'évolution du vivant, transmission, variation et expression du patrimoine génétique

CALCULATRICE AUTORISÉE : Oui Non

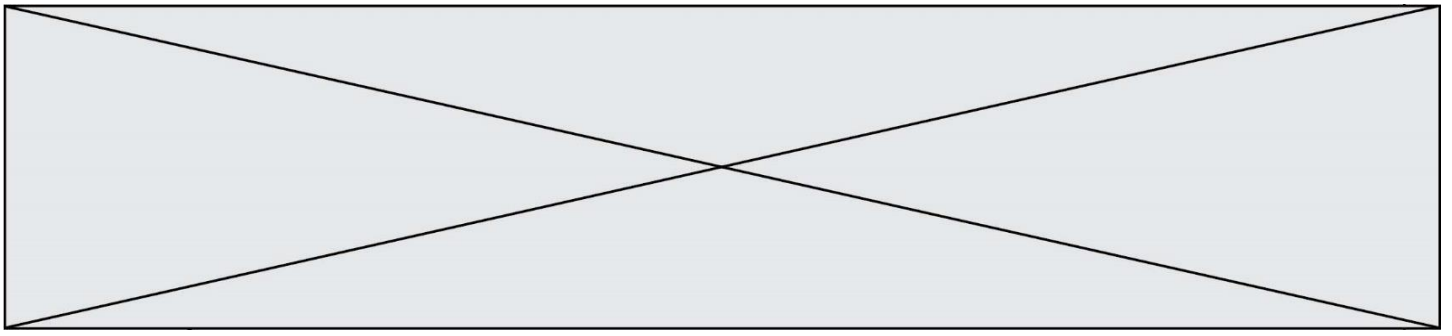
DICTIONNAIRE AUTORISÉ : Oui Non

Ce sujet contient des parties à rendre par le candidat avec sa copie. De ce fait, il ne peut être dupliqué et doit être imprimé pour chaque candidat afin d'assurer ensuite sa bonne numérisation.

Ce sujet intègre des éléments en couleur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est nécessaire que chaque élève dispose d'une impression en couleur.

Ce sujet contient des pièces jointes de type audio ou vidéo qu'il faudra télécharger et jouer le jour de l'épreuve.

Nombre total de pages : 6



Classe de première

Voie générale

Épreuve de spécialité
non poursuivie en classe de terminale

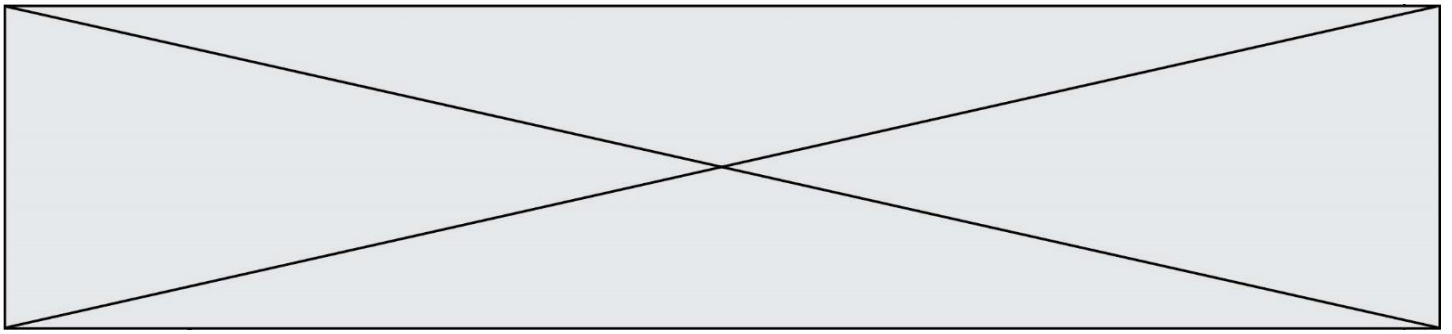
Sciences de la vie et de la Terre

ÉVALUATION

Durée de l'épreuve : 2 heures

Les élèves doivent traiter les deux exercices du sujet.

Les calculatrices ne sont pas autorisées.



Exercice 2 – Pratique d’une démarche scientifique – 10 points

La Terre, la vie et l’évolution du vivant
Transmission, variation et expression du patrimoine génétique

La mucoviscidose

La mucoviscidose est une maladie génétique très fréquente qui touche un enfant sur 2500 en France.

Déterminer l'origine de la mucoviscidose et expliquer les symptômes observables de cette maladie à différentes échelles.

Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données issues des documents et des connaissances complémentaires nécessaires.

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) : _____
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) : _____

N° candidat : _____ N° d'inscription : _____

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le : ____/____/____

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

Document 1 - Les symptômes de la mucoviscidose

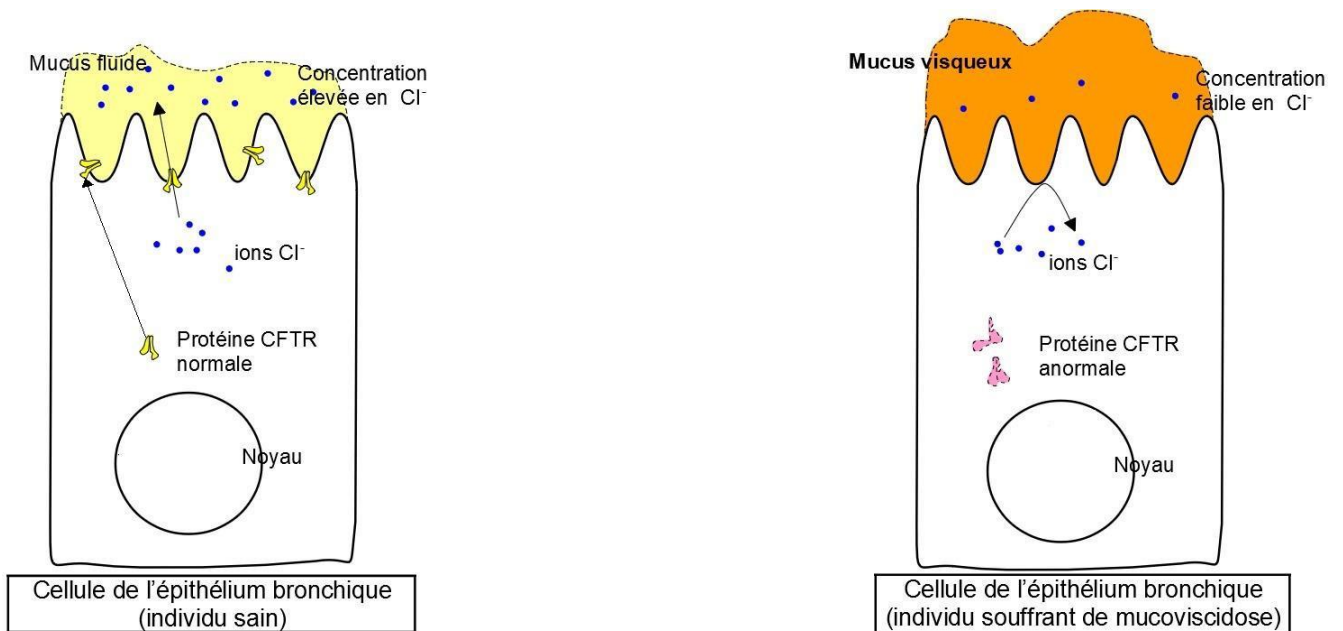
La mucoviscidose se caractérise par la sécrétion d'un mucus anormalement épais, par des cellules sécrétrices présentes dans l'épithélium (tissu de revêtement) de différents organes tels que les bronches et bronchioles.

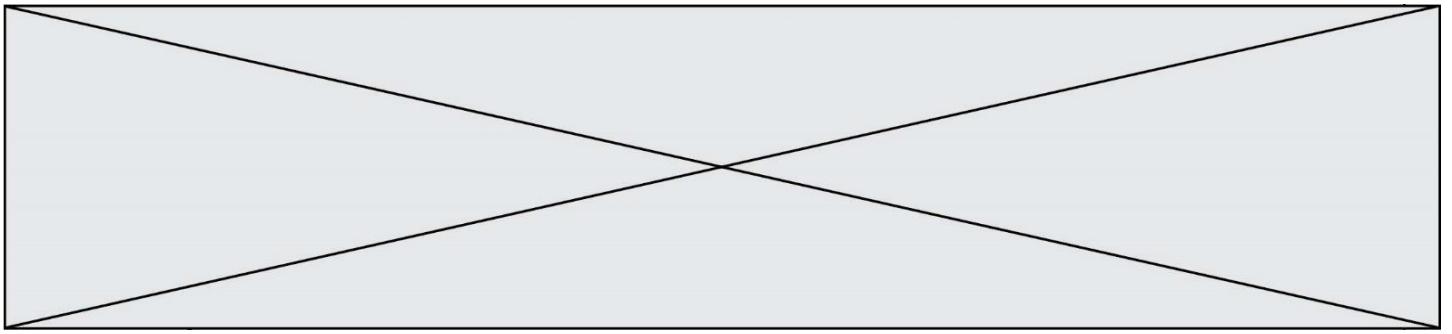
Les conséquences sont multiples, notamment au niveau des bronches et bronchioles qui sont encombrées de mucus. Les capacités respiratoires diminuent et des infections bactériennes pulmonaires se développent.

Document 2 - La protéine CFTR (Cystic Fibrosis transmembran Regulator)

Dans les cellules épithéliales, des ions chlorures (Cl⁻) quittent la cellule en traversant la membrane plasmique par des canaux transmembranaires constitués d'une protéine de 1480 acides aminés appelée protéine CFTR. Ce flux d'ions chlorures contrôle la quantité d'eau intracellulaire et la fluidité du mucus sécrété. En 1989, la présence d'une protéine CFTR anormale, a été reconnue responsable de la mucoviscidose.

Le schéma ci-dessous montre deux cellules épithéliales ; à gauche, celle d'un sujet sain et à droite, celle d'un sujet malade.





Document 3 - Portions de séquences d'ARN messenger mature à partir du gène CFTR

N° du codon 504 505 506 507 508 509 510 511
 ARNm CFTR normal ... GAA AAU AUC AUC UUU GGU GUU UCC...
 ARNm CFTR mucoviscidose ... GAA AAU AUC AU_ _ _C GGU GUU UCC...

_ = nucléotide absent.

Document 4 - Le code génétique

| 1ère position | 2ème position | | | | 3ème position |
|---------------|---------------|-----|------|------|---------------|
| | U | C | A | G | |
| U | PHE | SER | TYR | CYS | U |
| | PHE | SER | TYR | CYS | C |
| | LEU | SER | STOP | STOP | A |
| | LEU | SER | STOP | TRP | G |
| C | LEU | PRO | HIS | ARG | U |
| | LEU | PRO | HIS | ARG | C |
| | LEU | PRO | GLN | ARG | A |
| | LEU | PRO | GLN | ARG | G |
| A | ILE | THR | ASN | SER | U |
| | ILE | THR | ASN | SER | C |
| | ILE | THR | LYS | ARG | A |
| | MET | THR | LYS | ARG | G |
| G | VAL | ALA | ASP | GLY | U |
| | VAL | ALA | ASP | GLY | C |
| | VAL | ALA | GLU | GLY | A |
| | VAL | ALA | GLU | GLY | G |

Les documents ont été produits par l'auteur à partir de différentes sources scientifiques.