

TRAINING!

2021-2022

SVT

PREMIÈRE
SPÉCIALITÉ



Classe de première

Voie générale

Épreuve de spécialité
non poursuivie en classe de terminale

Sciences de la vie et de la Terre

Évaluation Commune

Durée de l'épreuve : 2 heures

Les élèves doivent traiter les deux exercices du sujet.
Les calculatrices ne sont pas autorisées.

| | |
|--|--|
| Modèle CCYC : ©DNE | |
| Nom de famille (naissance) : <small>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)</small> | |
| Prénom(s) : | |
| N° candidat : | N° d'inscription : |
|  Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE | (Les numéros figurent sur la convocation.) |
| Né(e) le : | |

1.1

Exercice 1 – Mobilisation des connaissances – 10 points

Corps humain et santé
Le fonctionnement du système immunitaire humain

L'origine de la séropositivité à un antigène

La production d'anticorps est une réponse du système immunitaire après la pénétration dans l'organisme d'un agent pathogène. La présence d'anticorps est qualifiée de « séropositivité ».

Expliquer comment différents mécanismes de coopération cellulaire aboutissent à la séropositivité.

Les notions sur la mémoire immunitaire ne sont pas attendues.

Vous rédigez un exposé structuré. Vous pouvez vous appuyer sur des représentations graphiques judicieusement choisies. On attend des arguments pour illustrer l'exposé comme des expériences, des observations, des exemples ...



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

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

La phénylcétonurie

La phénylalanine est un acide aminé indispensable présent dans la plupart des protéines animales et en particulier dans le lait. Mais, chez certaines personnes la phénylalanine s’accumule dans le corps ce qui provoque une grave maladie, la phénylcétonurie.

Déterminer la cause de la phénylcétonurie.

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

Document 1 - L’enzyme PAH

Une enzyme du foie, la phénylalanine hydroxylase (PAH), catalyse la transformation de la phénylalanine en tyrosine. La teneur en phénylalanine reste ainsi basse dans l’organisme.

Document 2 : comparaison des génotypes et des phénotypes d’un individu sain et d’un patient souffrant de phénylcétonurie

Il existe deux allèles du gène codant la fabrication de l’enzyme PAH : ALL1 et ALL2.

| GÉNOTYPE | PHÉNOTYPE MOLÉCULAIRE | PHÉNOTYPE CLINIQUE |
|----------------|-----------------------|---------------------------|
| 2 allèles ALL1 | PAH active | Individu sain |
| 2 allèles ALL2 | PAH inactive | Patient phénylcétonurique |

Document 3 - Extraits des séquences nucléotidiques des brins non transcrits des allèles ALL1 et ALL2

Le brin non transcrit est le brin d’ADN complémentaire du brin d’ADN qui sert de matrice pour synthétiser l’ARN messager. Le brin non transcrit est identique à l’ARN messager sauf que les nucléotides d’Uracile remplacent les nucléotides de Thymine.

| Numéro du triplet de nucléotides correspondant à un acide aminé | 282 | 283 | 284 | 285 | 286 | 287 |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| allèle ALL1 | GAC | ATC | TGC | CAT | GAG | CTG |
| allèle ALL2 | GAC | ATC | TGC | TAT | GAG | CTG |

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

D'après le site <http://accs.ens-lyon.fr>

Code génétique (en codons de l'ARN messager)

| | | Deuxième lettre | | | | | | | | |
|-----------------|---|-----------------|------------|-----|------------|-----|------------|-----|------------|-------------|
| | | U | | C | | A | | G | | |
| Première lettre | U | UUU | Phé | UCU | Sér | UAU | Tyr | UGU | Cys | |
| | | UUC | | UCC | | UAC | | UGC | | |
| | | UUA | | UCA | | UAA | | UGA | | stop |
| | | UUG | | UCG | | UAG | | UGG | | Trp |
| | C | CUU | Leu | CCU | Pro | CAU | His | CGU | Arg | |
| | | CUC | | CCC | | CAC | | CGC | | |
| | | CUA | | CCA | | CAA | | CGA | | |
| | | CUG | | CCG | | CAG | | CGG | | |
| | A | AUU | Ile | ACU | Thr | AAU | Asn | AGU | Ser | |
| | | AUC | | ACC | | AAC | | AGC | | |
| | | AUA | | ACA | | AAA | | AGA | | |
| | | AUG | | ACG | | AAG | | AGG | | Arg |
| | G | GUU | Val | GCU | Ala | GAU | Asp | GGU | Gly | |
| | | GUC | | GCC | | GAC | | GGC | | |
| | | GUA | | GCA | | GAA | | GGA | | |
| | | GUG | | GCG | | GAG | | GGG | | Glu |

Les cases grises contiennent le nom des acides aminés codés par les codons de l'ARN messager.