


**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

## 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

Axes de programme :

- Corps humain et santé : le fonctionnement du système immunitaire humain
- La Terre, la vie et l'organisation 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 :** 5



## **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.

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 :  /  /



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 :  /  /



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

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