

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

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

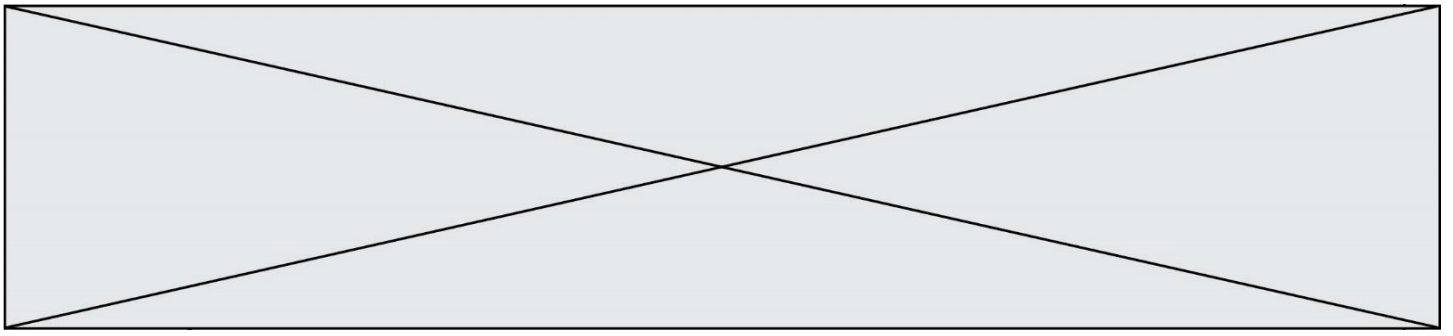
DICTIONNAIRE AUTORISÉ : ☐ Oui ☒ Non

☐ 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 : 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 1 – Mobilisation des connaissances – 10 points

Corps humain et santé
Le fonctionnement du système immunitaire humain

Les rôles des cellules de l'immunité innée

Lors d'une blessure, les cellules de l'immunité innée interviennent à différents stades de la réponse immunitaire. Ce sont les premières à intervenir sur le lieu de la lésion puis elles jouent un rôle dans la mise en œuvre de la réponse immunitaire acquise.

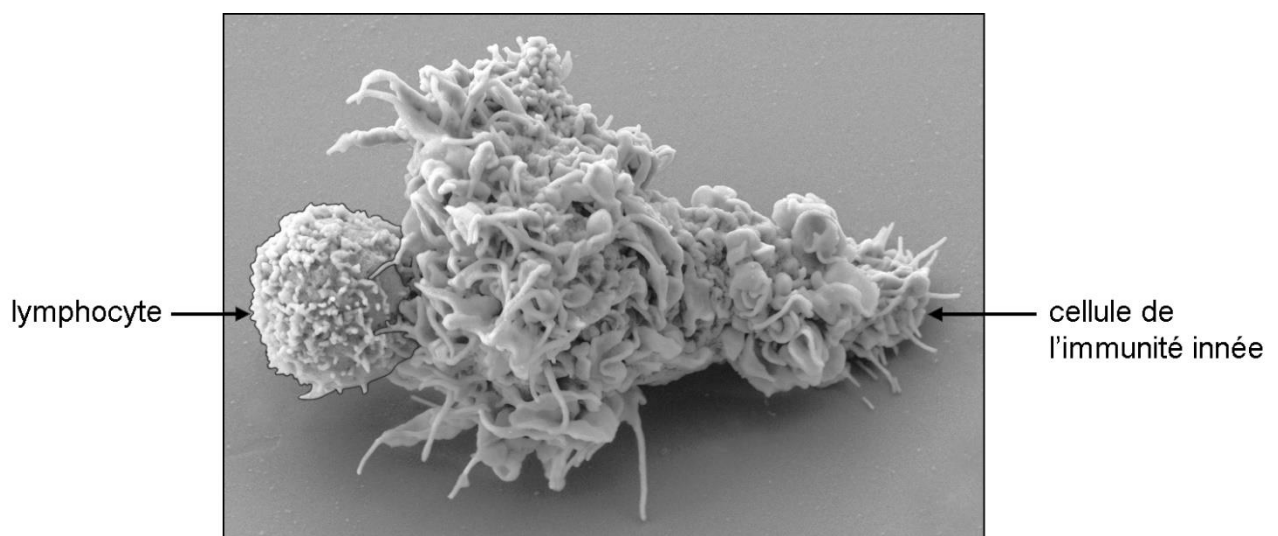
Présenter comment les cellules de l'immunité innée interviennent à la suite de l'introduction d'un agent pathogène dans l'organisme.

Vous rédigerez 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 ...

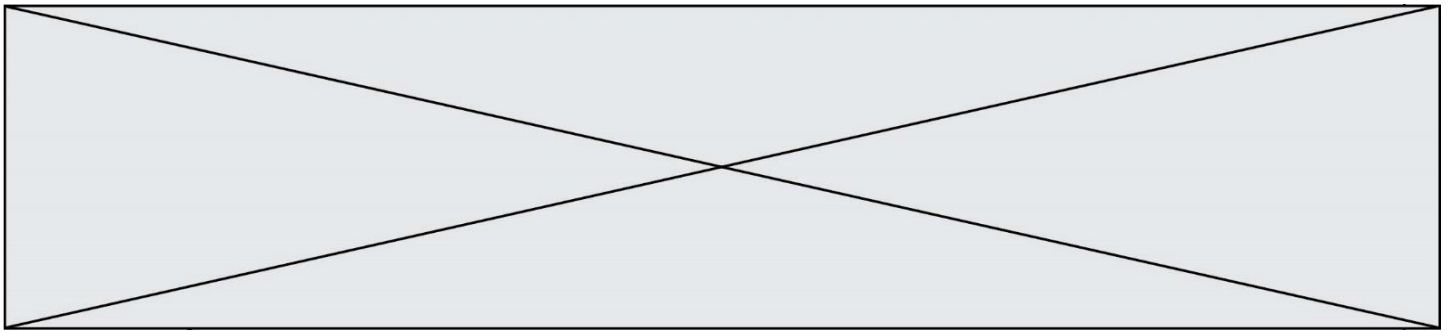
Les documents fournis sont conçus comme des aides : ils peuvent vous permettre d'illustrer votre exposé mais leur analyse n'est pas attendue.

Document d'aide :

Photographie en microscopie électronique à balayage d'une interaction entre un lymphocyte et une cellule de l'immunité innée.



D'après O. Schwartz, institut Pasteur



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

Enzymes et maturation de la banane

Comme tous les fruits les bananes changent très vite d'apparence et de goût... On cherche à comprendre certains des mécanismes impliqués...

Montrez que l'équipement enzymatique de la banane est responsable des modifications de sa composition au cours de sa maturation.

Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données des documents et les 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 :

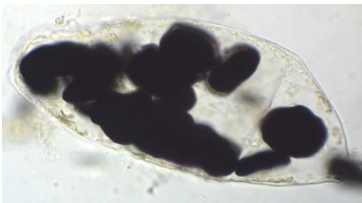
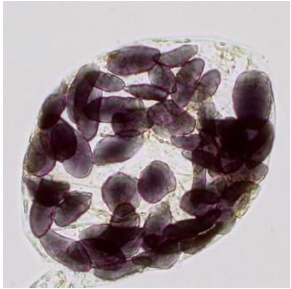
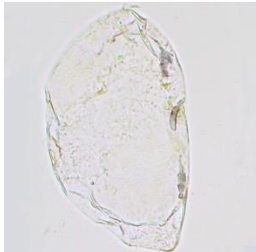
(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le :

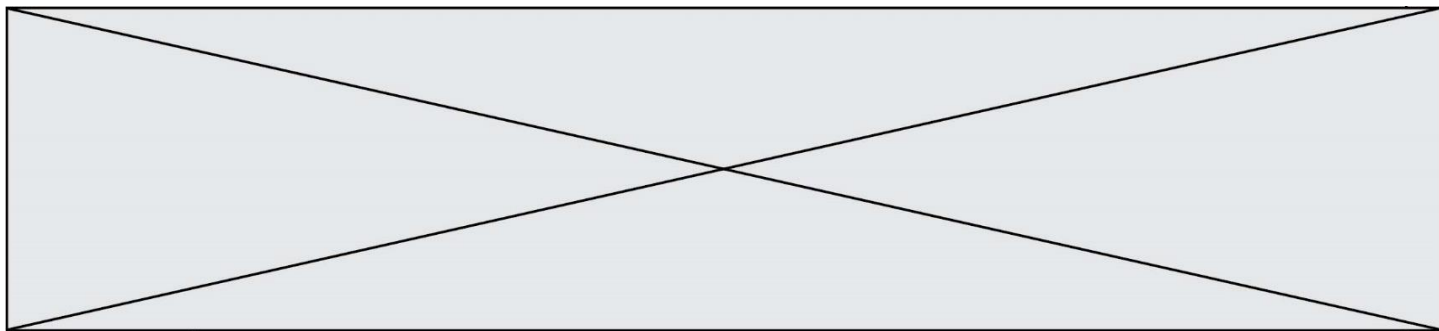
 Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

Document 1 - Tableau indiquant quelques caractéristiques de la banane à différents stades de maturation (les spécialistes identifient 9 stades de maturation numérotés de 1 à 9).

Aspect de la peau de banane à 3 stades de maturation	Teneur en amidon	Teneur glucose + fructose + desxtrose	Observation microscopique des amyloplastés dans une cellule de banane après coloration à l'eau iodée MO x 400
Stade 1  Couleur vert clair, goût non sucré voire farineux	58.6 %	1.3 %	
Stade 4  Couleur jaune avec des points noirs, goût sucré bien présent	37.6 %	12.4 %	
Stade 6  Couleur noire, goût sucré très prononcé	6.3 %	31.2 %	

L'eau iodée est un réactif qui en présence d'amidon devient bleu-noir.



Document 2 - Étude de l'hydrolyse de l'amidon.

On cherche à comprendre les mécanismes à l'origine des transformations subies par la banane au cours de sa maturation.

		Tube 1	Tube 2	Tube 3	Tube 4
Contenu du tube		5 mL d'empois d'amidon + 1 mL d'eau distillée	5 mL d'empois d'amidon + 1 mL d'amylase	5 mL d'empois d'amidon + 1 mL de pulpe de banane stade 1	5 mL d'empois d'amidon + 1 mL de pulpe de banane stade 6
Conditions d'expérience	Température	37°C	37°C	37°C	37°C
	Temps de réaction	20 minutes	20 minutes	20 minutes	20 minutes
Coloration à l'eau iodée à T=0		Noire	Noire	Noire	Noire
Coloration à l'eau iodée à T = 20 minutes		Noire	Claire	Noire	Claire
Recherche de glucose		Pas de glucose	Présence de glucose	Pas de glucose	Présence de glucose

Production personnelle

Document 3 - Expression du gène de la bêta-amylase

L'amylase est une enzyme. On montre une augmentation de l'expression du gène qui code pour l'amylase de la banane au cours de sa maturation.

Source : Joao RON, Adair VJ, Priscila ZB, Beatriz RC, Janaina AM et al. (2006)

Document 4 – Test organoleptique de différents sucres

Les sucres n'ont pas tous le même « pouvoir sucrant ». Pour connaître le « pouvoir sucrant » d'une molécule on constitue un panel de « goûteurs » qui donnent leur impression de sucré après avoir goûté le composé.

Lors de ces tests il ressort que l'amidon n'a pas de pouvoir sucrant alors que le glucose et le fructose ont un pouvoir sucrant très élevé.