



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.



Partie 2 - 7 points

Lors de la contamination par un virus, l'élimination des cellules infectées, réservoirs de virus permet notamment de lutter contre l'infection.

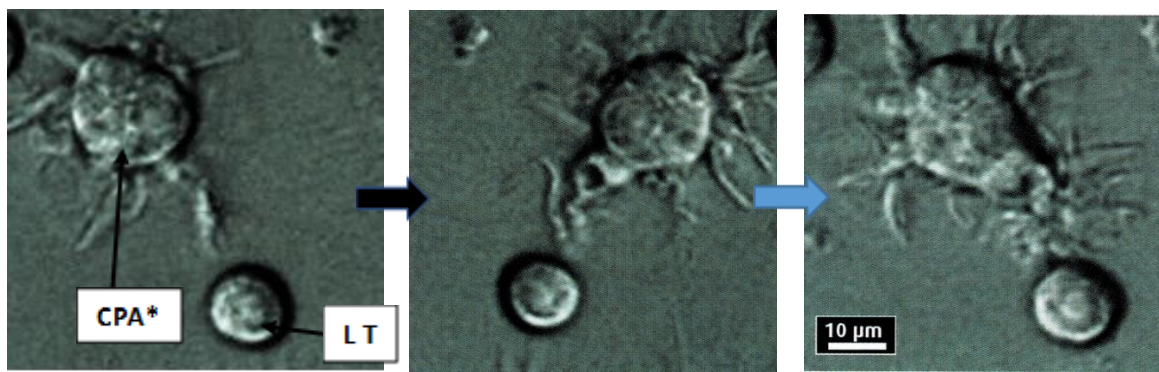
Montrer comment les coopérations entre les cellules de l'immunité aboutissent à l'activation de lymphocytes spécifiques permettant d'éliminer des cellules infectées par le virus.

La réponse immunitaire adaptative à médiation humorale avec production d'anticorps ne sera pas développée.

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 ...

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 d'une CPA* (cellule présentatrice d'antigène) approchant un lymphocyte T (LT)



D'après Terminale S SVT, Collection A. Duco, Edition Belin 2012, page 290

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 2 – Pratique d'une démarche scientifique – 10 points

La Terre, la vie et l'organisation du vivant

La dynamique interne de la Terre

La genèse des magmas des zones de subduction

Les zones de subduction sont le siège d'un magmatisme important sur la plaque chevauchante. Celui-ci est caractéristique du contexte géodynamique.

Montrez comment l'eau intervient dans la formation des magmas dans les zones de subduction.

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



Document 1- Modélisation analogique à partir de dihydrogénophosphate de sodium

Le dihydrogénophosphate de sodium est un matériau solide à température ambiante, qui existe sous différentes formes :

- anhydre : NaH_2PO_4
- hydraté : $\text{NaH}_2\text{PO}_4, 2\text{H}_2\text{O}$

Il permet de modéliser l'action de l'eau sur la fusion de la péridotite du manteau, en présence ou bien en absence d'eau, mais à des températures bien inférieures aux conditions réelles.

Dans l'expérience dont les résultats figurent ci-dessous, une même quantité de dihydrogénophosphate de sodium anhydre et hydraté est chauffé jusqu'au début de fusion dans des conditions rigoureusement identiques. La température de fusion et le temps nécessaire pour que le solide commence à fondre sont mesurés. Le tableau ci-dessous présente les résultats de l'expérience réalisée pour obtenir la fusion du dihydrogénophosphate de sodium.

	Dihydrogénophosphate de sodium anhydre	Dihydrogénophosphate de sodium hydraté
Température de fusion (en °C)	40.1	31.9
Temps nécessaire jusqu'au début de fusion (en s)	46	17

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

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

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



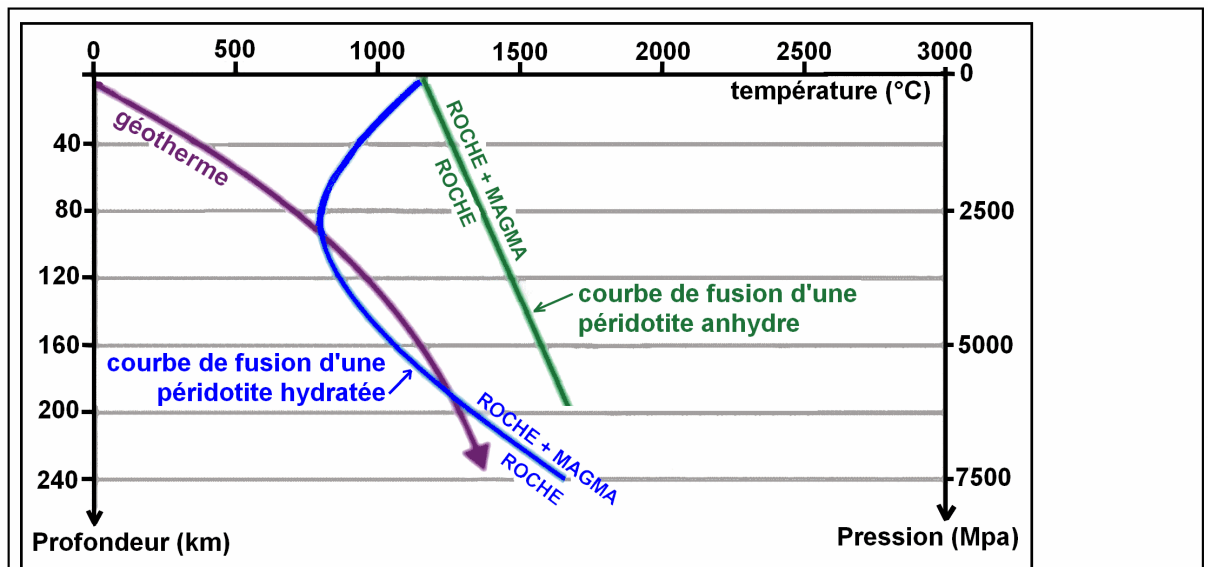
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

Document 2 - Conditions de fusion des péridotites hydratée et anhydre (en absence d'eau) et gradient géothermique actuel dans une zone de subduction



Déf : on appelle géotherme la courbe qui exprime la variation de température avec la profondeur.

N.B. : les géologues ont déterminé, en laboratoire, les conditions de pression et de température pour lesquelles un échantillon de péridotite fond. Sur le graphique ci-dessus, la "courbe de fusion d'une péridotite" marque la limite entre un domaine où les conditions n'autorisent pas la fusion partielle (roche) et un domaine où la fusion partielle est possible (roche + magma).

Source : Olympiades de géosciences, Polynésie 2017



Document 3 - Variations de composition en eau des roches de la croûte de la lithosphère plongeante

Roche	Minéraux	Formules chimiques
Métagabbro faciès schiste vert (roche d'entrée en subduction)	Plagioclase pyroxène résiduel Chlorite Actinote	Ca ou Na (AlSi ₃ O ₈) (SiAl) ₂ O ₆ (CaMgFeTiAl) ₂ (MgFeAl) ₆ (SiAl) ₄ O ₁₀ (OH) ₈ Ca ₂ (MgFe) ₅ Si ₈ O ₂₂ (OHFe) ₂
Métagabbro faciès schiste bleu (roche d'une lithosphère assez profondément entrée en subduction)	Plagioclase Pyroxène résiduel glaucophane	Ca ou Na (AlSi ₃ O ₈) (SiAl) ₂ O ₆ (CaMgFeTiAl) ₂ Na ₂ (Mg ₃ Al ₂) Si ₈ O ₂₂ (OH) ₂
Métagabbro faciès éclogite (roche d'une lithosphère profondément entrée en subduction)	Plagioclase résiduel Grenat jadéite	Ca ou Na (AlSi ₃ O ₈) (CaMgFeMn) ₃ (AlFeCr) ₂ SiO ₄ Na Al Si ₂ O ₆