

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2009

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Série S

Durée de l'épreuve : 3 heures 30

Coefficient : 8

SPECIALITE

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Ce sujet comporte 5 pages, numérotées de 1/5 à 5/5

PARTIE I (8 points)
La convergence lithosphérique et ses effets

La subduction de la lithosphère océanique au niveau des marges actives de la planète est à l'origine de phénomènes magmatiques et métamorphiques couplés.

Montrez comment la transformation des roches, qui survient lors de la plongée de la lithosphère océanique, est à l'origine du magmatisme caractéristique des zones de subduction.

Votre réponse prendra la forme d'un schéma de synthèse accompagné d'un commentaire explicatif.

PARTIE II – Exercice 1 (3 points)
Immunologie

L'immuno-empreinte ou technique du Western Blot permet la détection des anticorps anti-VIH sériques, en vue de confirmer une séropositivité ou d'observer l'évolution de la maladie. Elle permet de caractériser les anticorps dirigés contre chacune des protéines virales.

**On cherche à déterminer si des enfants nés de mères séropositives sont contaminés par le VIH.
A partir des informations extraites du document, expliquez en quoi un suivi de plusieurs mois est indispensable à cette détermination.**

On précise qu'un nouveau-né ne commence à produire des anticorps que quelques mois après sa naissance.

PARTIE II – Exercice 2 (5 points)
Des débuts de la génétique aux enjeux actuels des biotechnologies

Un couple, qui attend un enfant, demande un avis médical car certains sujets de la famille sont atteints de l'hémophilie B.

A la suite de l'entretien avec les parents, le médecin a effectué une recherche généalogique et élaboré le caryotype du fœtus. Une étude de l'ADN a ensuite été faite pour quelques membres de la famille (II2, II3 et II4) et pour le fœtus.

L'hémophilie B est une maladie génétique récessive rare liée à un déficit d'une protéine nécessaire à la coagulation du sang. Le gène codant pour la synthèse de cette protéine est situé sur le chromosome X. On connaît deux allèles, un allèle qui entraîne une coagulation normale du sang et un allèle muté responsable de la maladie.

En utilisant les informations apportées par l'étude des documents et de vos connaissances :
- évaluez, à l'aide du document 1, le risque pour l'enfant à naître d'être atteint d'hémophilie B ;
- montrez ce qu'apportent les analyses, présentées dans les documents 2 et 3, dans l'établissement du diagnostic pour le fœtus.

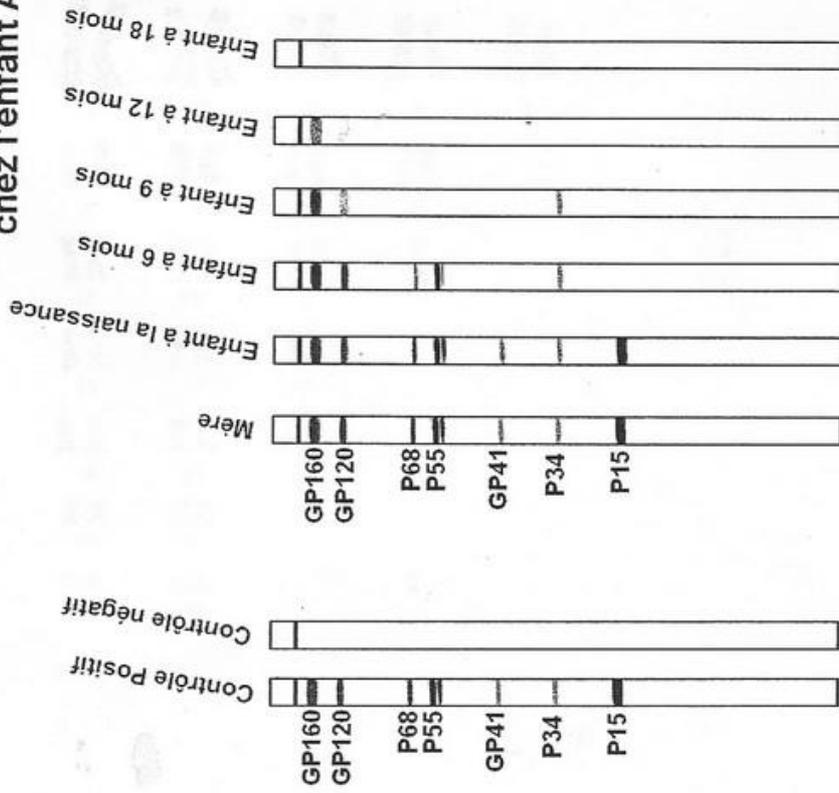
PARTIE II – Exercice 1

Document : immuno-empreintes anti-VIH de deux enfants (A et B) et leurs mères.

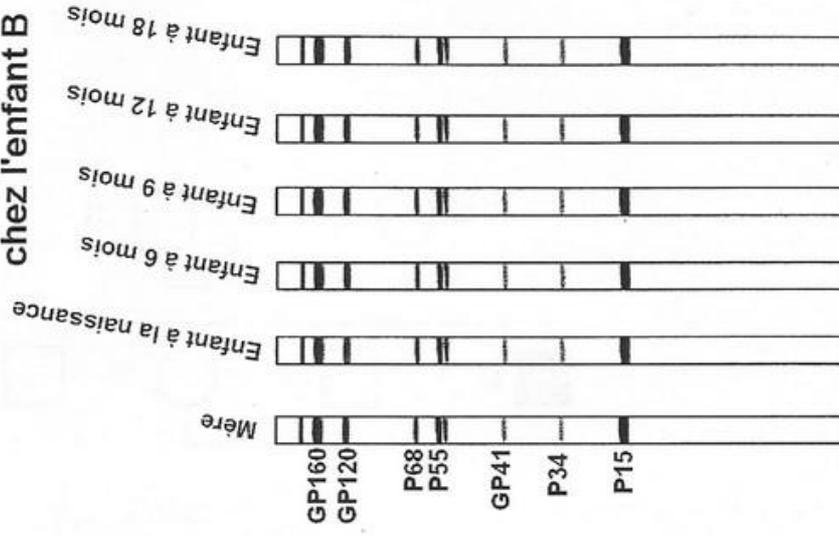
Contrôle positif = sujet séropositif

Contrôle négatif = sujet sain

Immuno-empreintes anti-VIH chez l'enfant A



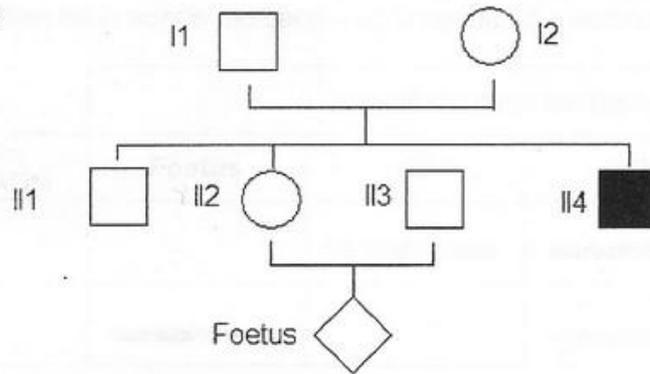
Immuno-empreintes anti-VIH chez l'enfant B



D'après « Enseigner l'immunologie en terminale » (Françoise Castex et Jean-Jacques Dides).

PARTIE II – Exercice 2

Document 1 : arbre généalogique de la famille



Document 2 : caryotype de l'enfant à naître



Document 3 : analyse de l'ADN par la technique de Southern-blot

L'ADN est découpé en plusieurs fragments par une enzyme de restriction.

Les fragments obtenus sont séparés par électrophorèse sur gel d'agarose.

Les fragments d'ADN sont dénaturés par immersion du gel dans une solution alcaline : les deux brins de la double hélice se séparent.

Les fragments d'ADN sont hybridés avec une sonde radioactive spécifique du gène recherché.

Les sites de fixation de la sonde radioactive sont révélés par autoradiographie.

		Résultats pour les individus			
Longueurs des fragments d'ADN	Foetus	II3	II2	II4	
1,8 kb		██████████	██████████		
1,3 kb	██████████		██████████	██████████	

1kb = 1000 nucléotides