

Corrigé du bac 2016 : SVT spécialité Série S – Métropole Remplacement

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2016

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

SÉRIE S

Durée de l'épreuve : 3h30

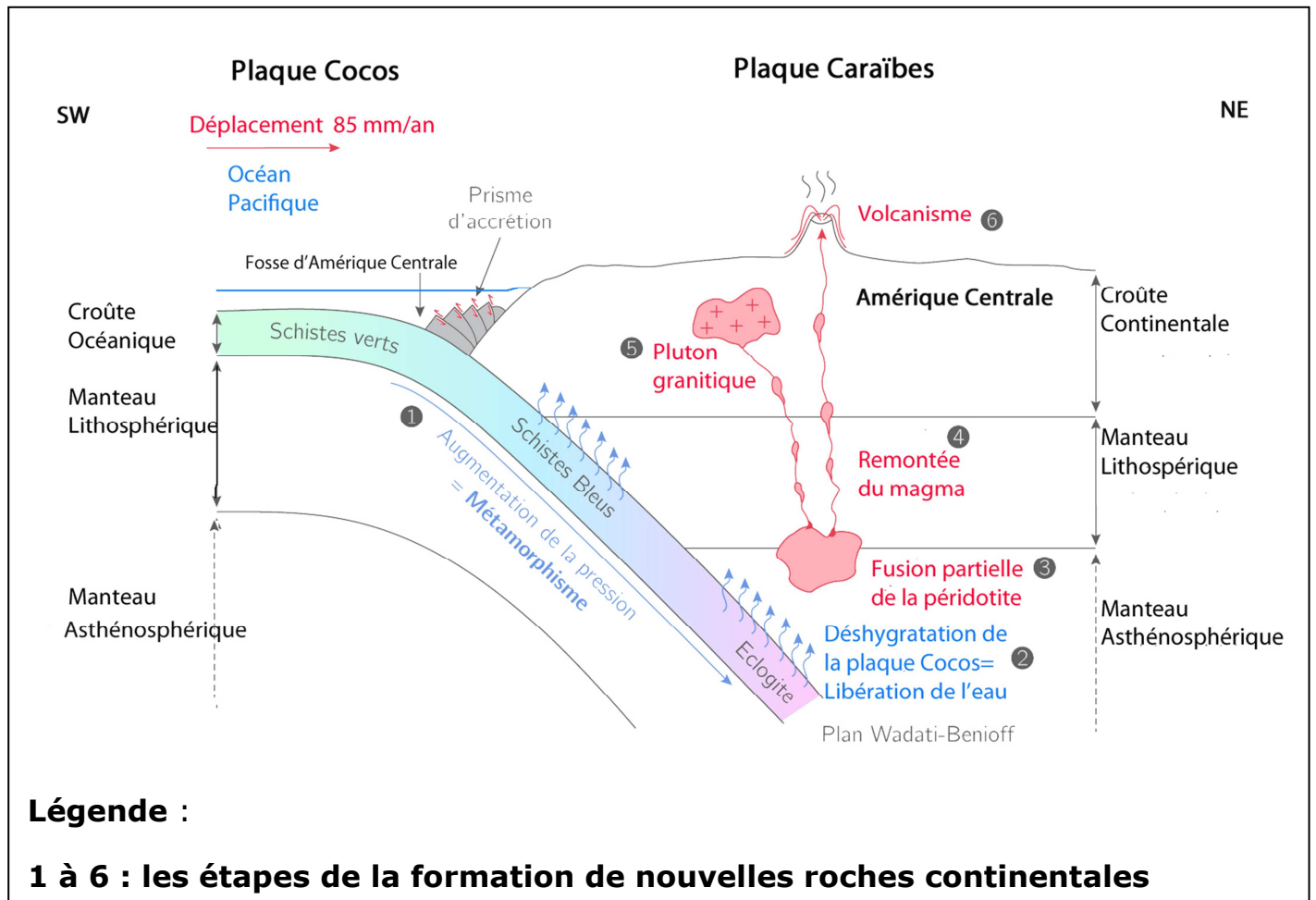
Coefficient : 8

ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ

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

Partie I : Le domaine continental et sa dynamique. Contexte géologique de l'Amérique centrale.

Schéma : contexte de subduction en Amérique Centrale à l'origine de nouvelles roches continentales



Partie II (Exercice 1)

Maintien de l'intégrité de l'organisme.

À partir de la lecture du document, cocher la bonne réponse, pour chaque série de propositions

1- La comparaison des photographies 1 et 2 permet de mettre en évidence :

- une modification des tissus de la peau marquée par une infiltration de liquide chez la souris scurfy.**
- une modification des tissus de la peau marquée par une infiltration de liquide chez la souris sauvage.
- qu'il n'y a aucune modification chez la souris scurfy.
- une inflammation chez les souris sauvages.

2- La fluorescence visible au niveau de la photographie 3 met en évidence :

- la présence d'anticorps anti-virus dans le derme et l'épiderme de la souris sauvage.
- la présence d'anticorps anti-virus dans le derme et l'épiderme de la souris scurfy.
- la présence d'anticorps anti-cellule de souris dans le derme et l'épiderme de la souris sauvage.
- la présence d'anticorps anti-cellule de souris dans le derme et l'épiderme de la souris scurfy.**

3- La mutation des souris scurfy serait à l'origine d'un système immunitaire :

- déficient car il ne produit pas d'anticorps.
- déficient car il est auto-réactif.**
- déficient car il ne produit pas de cellule de l'immunité.
- non déficient car il présente une immunité efficace.

Partie II (Exercice 2) – Spécialité. Glycémie et diabète.

Mme X a développé un diabète, mais seulement à l'âge de 27 ans. Quelle est l'origine du diabète de Mme X ?

Document 1 : cas clinique de Mme X

Les caractéristiques du diabète de Mme X sont dans les normes du diabète de type I : glycémie < 2 et IMC de Mme X < 25 (elle a une IMC de 23).

Par contre l'âge de découverte du diabète de type I est entre 2 et 25 ans, or Mme X ne l'a développé qu'à 27 ans. Les caractéristiques sont en tout cas très éloignées de celles du diabète de type II, tant au niveau de l'âge, que de la glycémie ou de l'IMC.

Par ailleurs on lui a prescrit le même traitement que pour un diabète de type I, à savoir des injections d'insuline.

Document 2 : concentration d'insuline après une ingestion d'une forte dose de glucose

Chez une personne non atteinte, cette ingestion de glucose entraîne immédiatement un pic de sécrétion d'insuline qui atteint 60 pM/Kg et par minute.

Alors que chez Mme X Le taux reste très faible, à environ 5 pM/Kg/min.

Or on sait que l'insuline est une hormone pancréatique, qui permet la régulation de la glycémie en stockant le glucose après une ingestion et son arrivée dans le sang.

Mme X ne peut donc pas réguler son taux de glucose sanguin.

Document 3 : généalogie de la famille de Mme X pour le gène HFN-1

La mère et une sœur de Mme X ont développé un diabète. Or ces 2 personnes sont hétérozygotes pour le gène HFN-1, comme Mme X. On peut donc penser que ce gène est impliqué dans leur diabète, et que cet allèle muté M est dominant ou co-dominant avec l'allèle N.

Document 4 : rôle du gène HNF-1

C'est un gène qui contrôle l'expression d'autres gènes, par l'intermédiaire de la protéine HFN-1. Il stimule l'expression de ces gènes 1 et 2 dans les cellules β des îlots de Langerhans du pancréas.

Les gènes contrôlés permettent la synthèse de protéines 1 et 2, qui permettent l'exocytose de l'insuline stockée dans des vésicules.

Il est donc possible que l'allèle muté M du gène HFN-1 ne permette pas de stimuler l'expression de ces gènes. Et donc les protéines 1 et 2 en quantité insuffisante ne permettent pas l'exocytose de l'insuline, ou tout au moins en quantité insuffisante.

En conclusion, Mme X produit bien de l'insuline mais elle ne la libère pas dans le sang en quantité suffisante.

Mme X a donc un diabète qui ressemble à un diabète de type I, qui est un diabète par manque d'insuline. Dans ce type de diabète, les cellules β des îlots de Langerhans ont été détruites par le système immunitaire. Ce n'est pas le cas de Mme X. Le pancréas de Mme X est normal et donc fonctionnel. Les cellules produisent de l'insuline, mais elle ne peut être sécrétée. En effet, la mutation du gène HFN-1 empêche ou réduit la synthèse des protéines qui permettent la sécrétion de l'insuline.