

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

Session 2011

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Série S

Durée de l'épreuve : 3 heures 30

coefficient : 6

ENSEIGNEMENT OBLIGATOIRE

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)
RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES
Procréation

De la puberté à la ménopause, la fertilité est associée, chez la femme, à une production cyclique de gamètes et à l'apparition de menstruations qui se répètent tous les 28 jours environ sauf pendant la grossesse.

Précisez l'origine de la cyclicité des menstruations puis, à l'aide d'un schéma, expliquez leur disparition, ainsi que l'absence d'ovulations, dès le début de la grossesse.

Votre réponse comportera une introduction, un développement structuré et une conclusion.

PARTIE II – Exercice 1 (3 points)
EXPLOITATION D'UN DOCUMENT POUR RESOUDRE UN PROBLEME

La convergence lithosphérique et ses effets
La mesure du temps dans l'histoire de la Terre et de la vie

La formation des Alpes résulte d'une convergence avec raccourcissement et épaissement de la croûte continentale.

Montrez en quoi les données de terrain visibles dans le panorama joint, photographié dans le Parc de la Vanoise (Lac de La Plagne), s'accordent avec ce modèle.

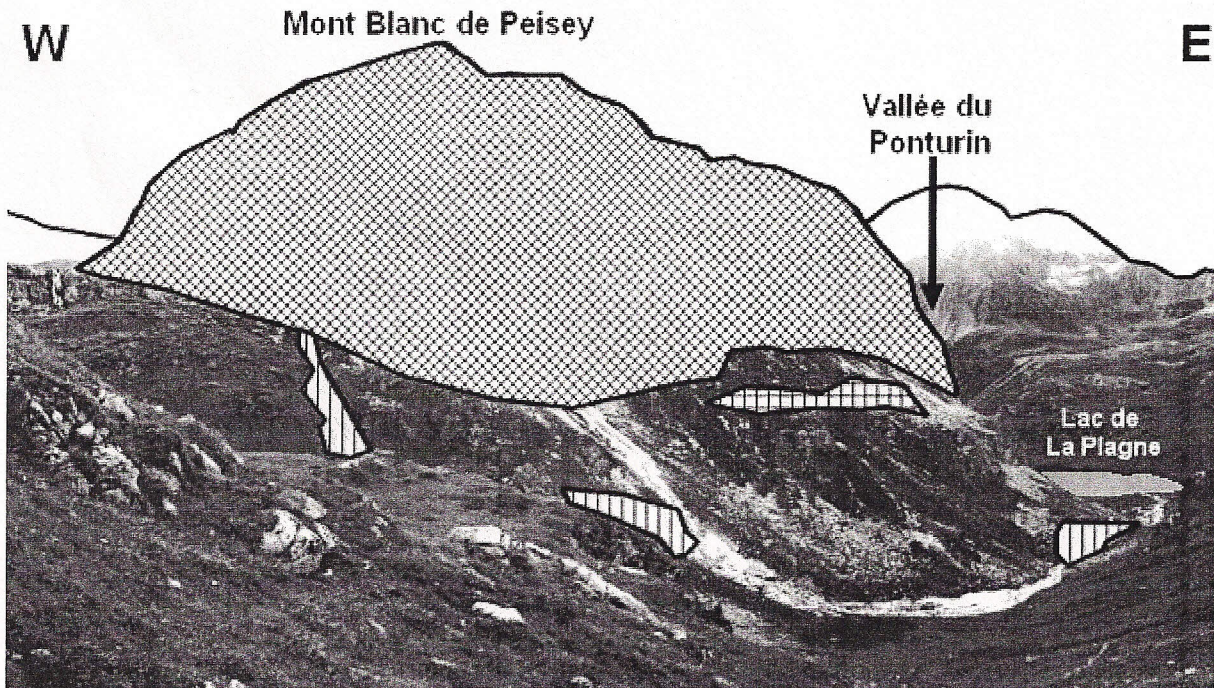
PARTIE II – Exercice 2 (5 points)
MISE EN RELATION DE DONNEES DOCUMENTAIRES ET DE CONNAISSANCES POUR RESOUDRE UN PROBLEME

Immunologie
Stabilité et variabilité des génomes et évolution

Malgré une exposition répétée au VIH-1, un pourcentage non négligeable d'enfants restent séronégatifs.

À partir de l'exploitation des documents et de vos connaissances, discutez si l'hypothèse d'une origine génétique de cette résistance à la contamination par le VIH est fondée.

PARTIE II – Exercice 1



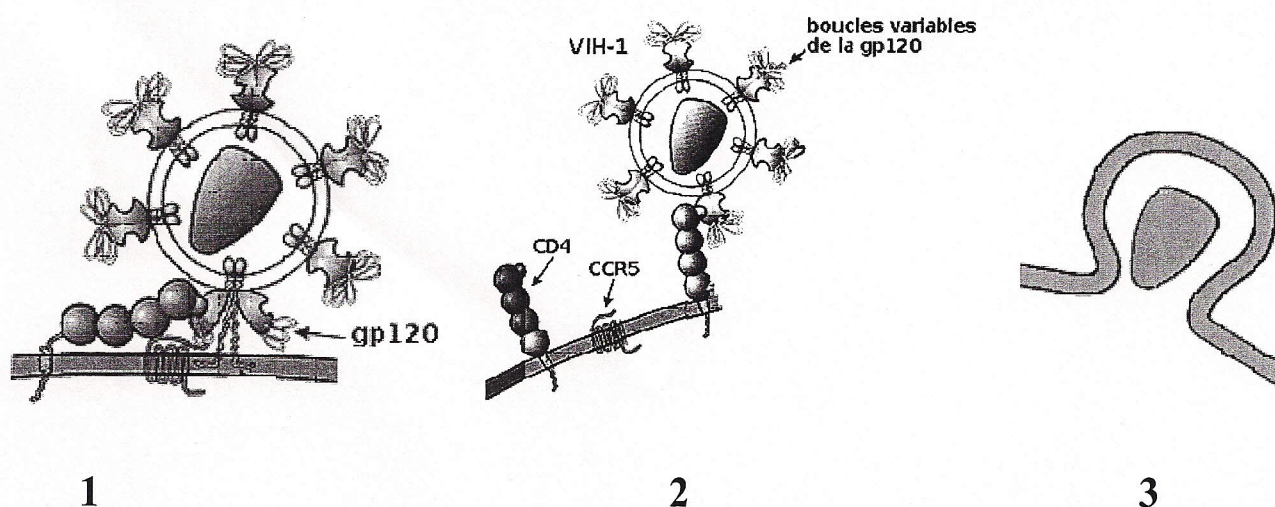
- calcaires du Trias
- lambeaux d'une couverture de marbres du Jurassique supérieur reposant directement sur le socle
- micaschistes du socle, non datés mais antérieurs au Trias

Affleurements visibles sur le panorama de la vallée du Ponturin photographié sur le sentier du col du Plan Séry
 (d'après des données de Jacques Debelmas : Guide géologique du Parc national de la Vanoise, Éditions du BRGM, 1994)

Secondaire	Crétacé	-65ma
	Jurassique	-135ma
	Trias	-205ma
Primaire	Permien	-245ma
		-295ma

Document outil : Échelle (partielle) des temps géologiques (ma : millions d'années)

PARTIE II – Exercice 2



- 1 - Fixation de la gp120 (protéine membranaire du VIH) au récepteur CD4
- 2 - Fixation d'une boucle de la gp120 au co-récepteur CCR5 (protéine membranaire du VIH) sur la membrane cellulaire de la cellule infectée
- 3 - Pénétration du VIH dans la cellule

Document 1 Processus d'attachement du VIH précédant l'infection des lymphocytes T CD4+

D'après : National Institute of Allergy and Infectious Diseases

Evolution de la maladie Génotypes CCR5	Rapide	Modérée	Lente
	Homozygotes (WT/WT)	17 enfants	27 enfants
Hétérozygotes (WT/D32)	1 enfant	1 enfant	0 enfant
Homozygotes (D32/D32)	0 enfant	0 enfant	0 enfant

allèle commun, noté (WT)
allèle muté delta 32, noté (D32)

Document 2 : Incidence du génotype-CCR5 sur l'évolution du SIDA chez des enfants ayant été en contact avec le virus

D'après D. Souza Araujo de Angelis
Institute of tropical medicine of Sao Paulo Avril 2007

allèle WT (portion)	... ¹ CTCTCATT ¹⁰ TTTCCATACAGT ²⁰ CAGTATCAATT ³⁰ CTGGAA...
allèle D32 (portion)	... CTCTCATT ¹⁰ TTTCCATACA _____ ...
allèle WT (portion)	... ⁴⁰ GAATTTCCAGACATT ⁵⁰ AAAGATAGT ⁶⁰ CATCTTGGGGC... ⁷⁰
allèle D32 (portion)	... _____ TAAAGATAGT ⁶⁰ CATCTTGGGGC... ⁷⁰

Document 3a : Séquences nucléotidiques d'une portion de l'allèle WT et de la portion correspondante de l'allèle D32 du gène CCR5

d'après : www.ncbi.nlm.nih.gov

sens de lecture																					
→																					
1	Met	Asp	Tyr	Gln	Val	Ser	Ser	Pro	Ile	Tyr	Asp	Ile	Asn	Tyr	Tyr	Thr	Ser	Glu	Pro	Cys	20
	Met	Asp	Tyr	Gln	Val	Ser	Ser	Pro	Ile	Tyr	Asp	Ile	Asn	Tyr	Tyr	Thr	Ser	Glu	Pro	Cys	40
	Gln	Lys	Ile	Asn	Val	Lys	Gln	Ile	Ala	Ala	Arg	Leu	Leu	Pro	Pro	Leu	Tyr	Ser	Leu	Val	60
	Phe	Ile	Phe	Gly	Phe	Val	Gly	Asn	Met	Leu	Val	Ile	Leu	Ile	Leu	Ile	Asn	Cys	Lys	Arg	80
	Phe	Ile	Phe	Gly	Phe	Val	Gly	Asn	Met	Leu	Val	Ile	Leu	Ile	Leu	Ile	Asn	Cys	Lys	Arg	100
	Leu	Lys	Ser	Met	Thr	Asp	Ile	Tyr	Leu	Leu	Asn	Leu	Ala	Ile	Ser	Asp	Leu	Phe	Phe	Leu	120
	Leu	Thr	Val	Pro	Phe	Trp	Ala	His	Tyr	Ala	Ala	Ala	Gln	Trp	Asp	Phe	Gly	Asn	Thr	Met	140
	Cys	Gln	Leu	Leu	Thr	Gly	Leu	Tyr	Phe	Ile	Gly	Phe	Phe	Ser	Gly	Ile	Phe	Phe	Ile	Ile	160
	Leu	Leu	Thr	Ile	Asp	Arg	Tyr	Leu	Ala	Val	Val	His	Ala	Val	Phe	Ala	Leu	Lys	Ala	Arg	180
	Thr	Val	Thr	Phe	Gly	Val	Val	Thr	Ser	Val	Ile	Thr	Trp	Val	Val	Ala	Val	Phe	Ala	Ser	200
	Leu	Pro	Gly	Ile	Ile	Phe	Thr	Arg	Ser	Gln	Lys	Glu	Gly	Leu	His	Tyr	Thr	Cys	Ser	Ser	220
	His	Phe	Pro	Tyr	Ile	Lys	Asp	Ser	His	Leu	Gly	Ala	Gly	Pro	Ala	Ala	Cys	His	Gly	Thr	240
	Leu	Gly	Leu	Val	Leu	Pro	Leu	Leu	Val	Met	Val	Ile	Cys	Tyr	Ser	Gly	Ile	Leu	Lys	Thr	260
	His	Leu	Leu	Leu	Gly	Asn	Pro	Lys	Asn	Ser	Ala	Ser	Val	Ser	Lys	Leu	Ile	Phe	Thr	Ile	280
	Leu	Leu	Arg	Cys	Arg	Asn	Glu	Lys	Lys	Arg	His	Arg	Ala	Val	Arg	Leu	Ile	Phe	Thr	Ile	300
	Met	Ile	Val	Tyr	Phe	Leu	Phe	Trp	Ala	Pro	Tyr	Asn	Ile	Val	Leu	Leu	Leu	Asn	Thr	Phe	320
	Gln	Glu	Phe	Phe	Gly	Leu	Asn	Asn	Cys	Ser	Ser	Ser	Asn	Arg	Leu	Asp	Gln	Ala	Met	Gln	340
	Val	Thr	Glu	Thr	Leu	Gly	Met	Thr	His	Cys	Cys	Ile	Asn	Pro	Ile	Ile	Tyr	Ala	Phe	Val	360
	Gly	Glu	Lys	Phe	Arg	Asn	Tyr	Leu	Leu	Val	Phe	Phe	Gln	Lys	His	Ile	Ala	Lys	Arg	Phe	380
	Cys	Lys	Cys	Cys	Ser	Ile	Phe	Gln	Gln	Glu	Ala	Pro	Glu	Arg	Ala	Ser	Ser	Val	Tyr	Thr	400
	Arg	Ser	Thr	Gly	Glu	Gln	Glu	Ile	Ser	Val	Gly	Leu									420

Document 3b : Séquences en acides aminés du récepteur CCR5 d'un sujet sensible au VIH (en caractères gras) et d'un sujet naturellement résistant au VIH (caractères italiques)

d'après : www.uniprot.org

Document 3 : Séquences nucléotidiques de deux allèles du gène CCR5 et séquences en acides aminés du récepteur CCR5