

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

Session 2004

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 6 pages, numérotées de 1 à 6.*

PARTIE I (10 points)
Stabilité et variabilité des génomes et évolution

Méiose et fécondation participent à la stabilité du caryotype des individus de l'espèce. Pourtant, certains individus présentent un caryotype anormal : leurs cellules possèdent trois chromosomes 21.

Après avoir expliqué comment la méiose et la fécondation assurent la stabilité du caryotype, vous présenterez les perturbations du déroulement de la méiose qui conduisent à une trisomie 21.

Il sera tenu compte de la qualité de l'introduction, du développement structuré et de la conclusion.

Le texte sera accompagné de schémas dans lesquels la formule chromosomique de la cellule sera $2n=4$.

PARTIE II – Exercice 1 (4 points)
La mesure du temps dans l'histoire de la Terre et de la vie

La coupe géologique présentée permet d'identifier un épisode sédimentaire, un épanchement volcanique, deux déformations et deux phases d'érosion.

Établissez, par un raisonnement rigoureux, la chronologie relative de ces événements géologiques.

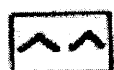
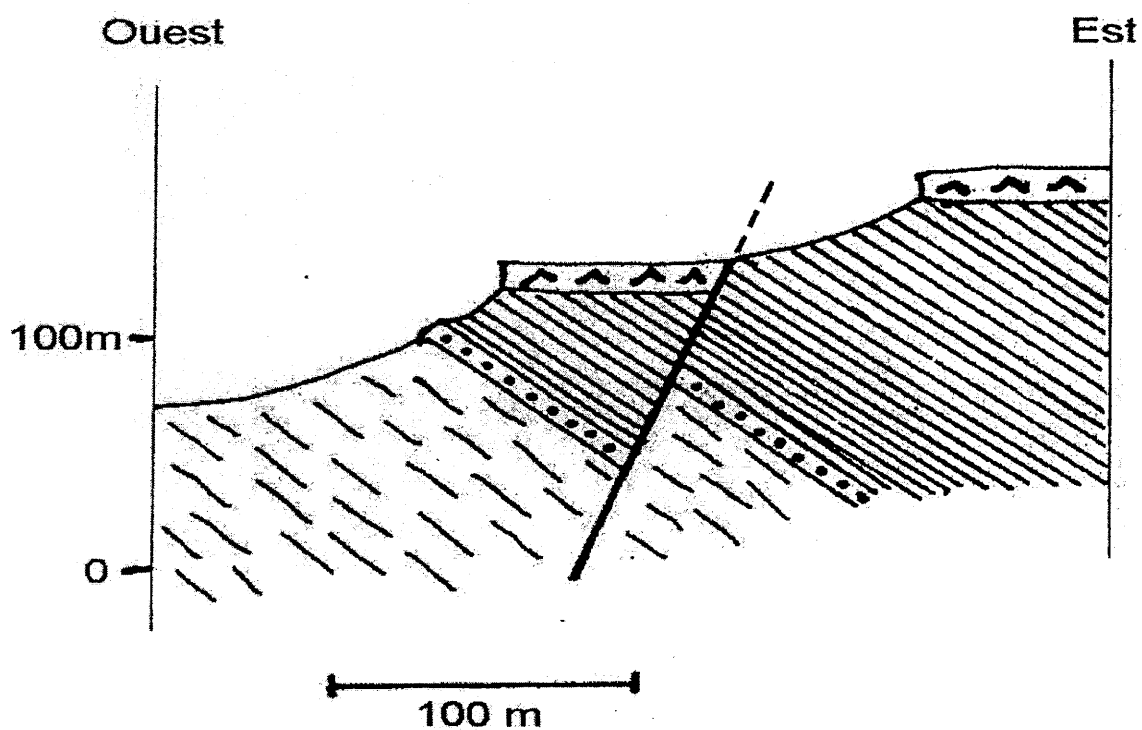
PARTIE II – Exercice 2 (6 points)
Immunologie

Lors de la réponse immunitaire, la production d'anticorps fait intervenir une coopération cellulaire.

Montrez que les résultats expérimentaux présentés dans les documents 1 à 3 permettent de déterminer les conditions de la production d'anticorps et les modalités de cette coopération.

PARTIE II – Exercice 1

Document : Extrait d'une coupe géologique simplifiée.



Basalte



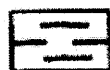
Faille



Argile



Grès



Marnes

PARTIE II – Exercice 2

Document 1

- Des souris subissent une ablation du thymus suivie d'une irradiation qui détruit toutes les cellules du système immunitaire.

- Elles sont réparties en 4 lots et reçoivent une injection de cellules immunitaires.

- D'autres souris (lot 5) ne subissent aucune préparation, ni ablation, ni injection.

- Les souris des lots 1, 2, 3 et 5 reçoivent ensuite une injection de globules rouges de mouton (GRM) qui jouent le rôle d'antigène.

- Une semaine plus tard, on mélange une goutte de sérum de souris de chaque lot avec des GRM.

Le document retrace les étapes de l'expérience et montre les résultats obtenus.

Préparation Des animaux	Ablation du thymus puis irradiation				Lot 5 Aucune préparation
	Lot 1 Injection de lymphocytes B	Lot 2 Injection de lymphocytes T	Lot 3 Injection de lymphocytes B et T	Lot 4 Injection de lymphocytes B et T	
Injection de GRM	oui	oui	oui	non	oui
Une semaine plus tard, recherche de l'immunisation	1 goutte de sérum + GRM ↓ pas d'agglutination des GRM	1 goutte de sérum + GRM ↓ pas d'agglutination des GRM	1 goutte de sérum + GRM ↓ agglutination des GRM	1 goutte de sérum + GRM ↓ pas d'agglutination des GRM	1 goutte de sérum + GRM ↓ agglutination des GRM

Document 2

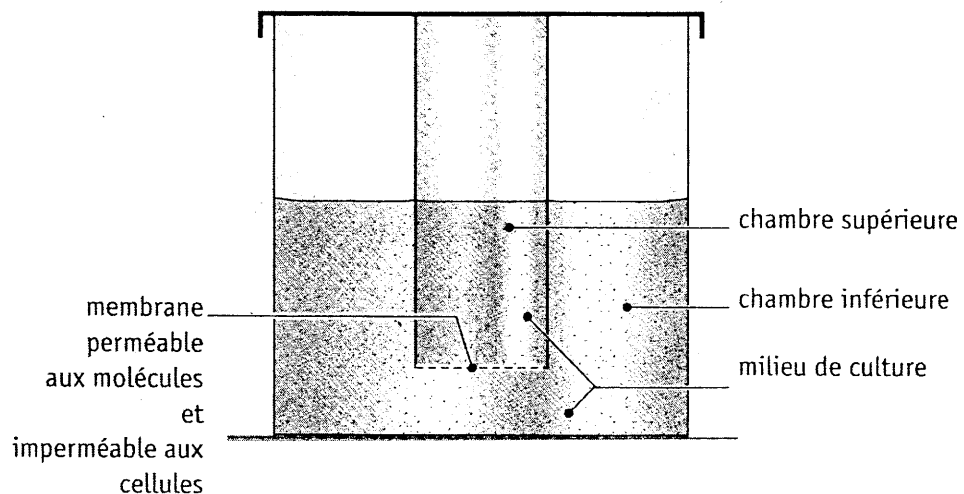
Une souris reçoit une injection de globules rouges de mouton (GRM).

Trois jours plus tard, on prélève des lymphocytes dans sa rate.

Les lymphocytes sont mis en culture dans une chambre de Marbrook selon le protocole décrit dans le tableau suivant.

On précise que le nombre de lymphocytes mis en culture est toujours le même.

Quelques jours plus tard, le milieu de culture est filtré et le liquide recueilli est mis en présence de GRM. On mesure l'importance de l'agglutination de ces derniers.



La chambre de Marbrook

	Expérience 1	Expérience 2	Expérience 3	Expérience 4
Nature des lymphocytes placés dans la chambre supérieure	aucun	aucun	T	aucun
Nature des lymphocytes placés dans la chambre inférieure	T et B	B	B	T
Agglutination des GRM	forte	faible	forte	nulle

Document 3

Electronographie d'une cellule présente en grande quantité dans les expériences 1 et 3 du document 2, rare dans l'expérience 2 et absente dans l'expérience 4.

Le réticulum endoplasmique est l'organite cellulaire où se réalise la synthèse des protéines sécrétées hors de la cellule.

