

BACCALAUREAT GENERAL

Session 2008

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

- Série S -

ENSEIGNEMENT OBLIGATOIRE

Durée de l'épreuve : 3 h 30

Coefficient : 6

L'usage des calculatrices n'est pas autorisé

Avant de composer, le candidat s'assurera que le sujet comporte bien 4 pages numérotées de 1 à 4

Partie I (8 points)
Stabilité et variabilité des génomes et évolution

La reproduction sexuée fait intervenir deux individus et se caractérise par le maintien du nombre de chromosomes propre à l'espèce. Certaines espèces sont dites haploïdes (*Sordaria*), d'autres diploïdes (Lapin).

Expliquez comment *Sordaria* (un champignon) et le lapin (un mammifère) maintiennent le nombre de chromosomes caractéristique de leur espèce au cours de la reproduction.

Votre exposé comportera une introduction, un texte structuré et une conclusion dans laquelle les deux cycles de reproduction seront schématisés avec leurs ressemblances et différences clairement mises en évidence.

Partie II – Exercice 1 (3 points)
Immunologie

Chez certains animaux, une protéine de réserve appelée vitellogénine est transportée par le sang puis stockée dans les ovaires.

On émet l'hypothèse que chaque vitellogénine est spécifique de l'espèce qui la fabrique.

A partir de l'analyse des résultats présentés dans le document, indiquez si l'hypothèse précédente est validée ou non.

Partie II – Exercice 2 (5 points)
Le couplage des événements biologiques et géologiques au cours du temps

Les archives de la planète Terre ont enregistré, à diverses époques et à différentes échelles de temps, des crises biologiques de plus ou moins grande ampleur et de durée plus ou moins courte.

A l'aide des informations apportées par l'étude des documents proposés, de leur mise en relation et de vos connaissances, retrouvez les événements attestant qu'une crise biologique majeure, dont vous ferez ressortir les caractéristiques, marque le passage du Crétacé au Paléocène.

Partie II – Exercice 1

Immunologie

On étudie les vitellogénines de trois espèces de Xénopes : *Xenopus laevis*, *Xenopus borealis* et *Xenopus tropicalis*.

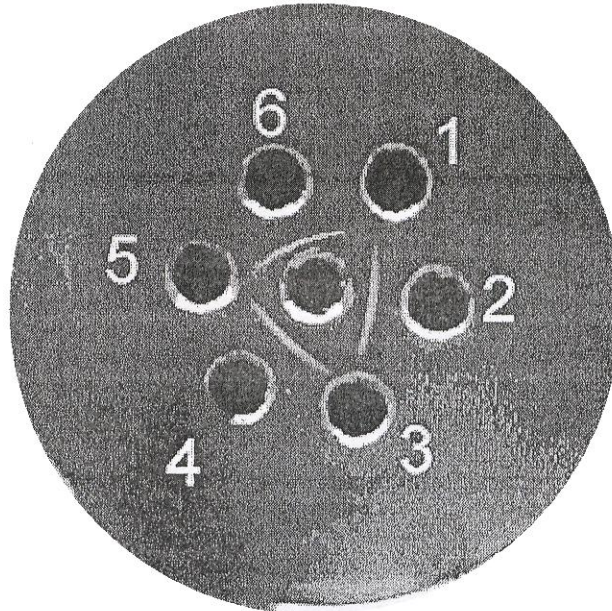
La comparaison est réalisée par le test d'Ouchterlony (immunodiffusion sur gélose).

Document : résultats du test d'Ouchterlony

Dans une boîte de Pétri renfermant un gel d'agarose, 7 puits ont été creusés et reçoivent

- dans le puits central, du sérum d'un lapin ayant reçu plusieurs jours avant le prélèvement une injection de vitellogénine de *Xenopus laevis* (protéine capable d'induire la synthèse d'anticorps chez le lapin) ;
- dans les puits périphériques,
 1. du sérum de lapin normal
 2. de la vitellogénine de *Xenopus laevis* femelle
 3. du sérum de *Xenopus laevis* mâle
 4. de la vitellogénine de *Xenopus borealis* femelle
 5. de l'albumine d'œuf de poule
 6. de la vitellogénine de *Xenopus tropicalis* femelle.

Remarque : le sérum est un extrait sanguin débarrassé des cellules du sang.

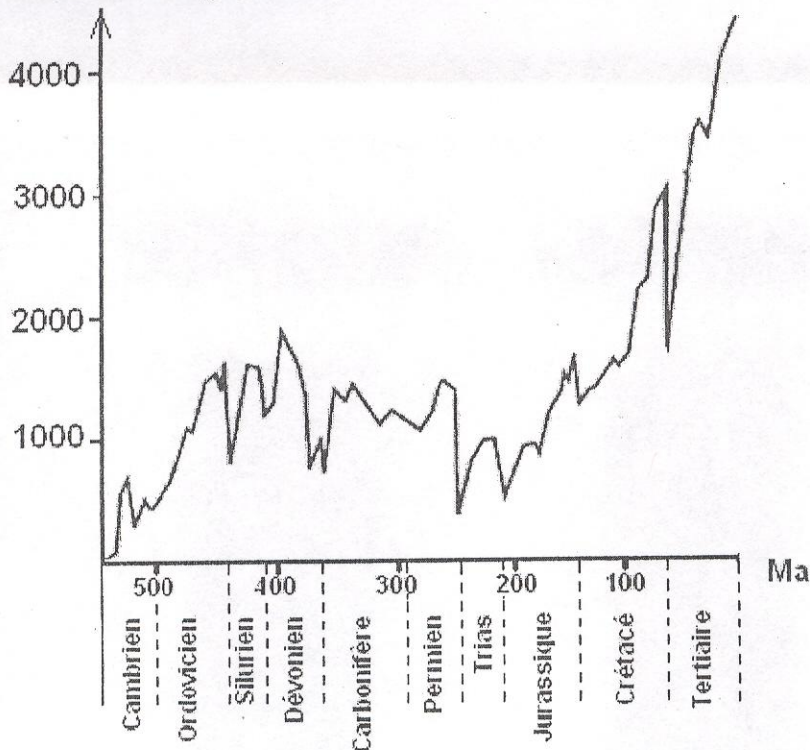


Partie II – Exercice 2

Le couplage des événements biologiques et géologiques au cours du temps

Document 1 : Evolution du nombre de genres marins au cours du temps

Nombre de genres



(d'après Sepkoski, 1986)

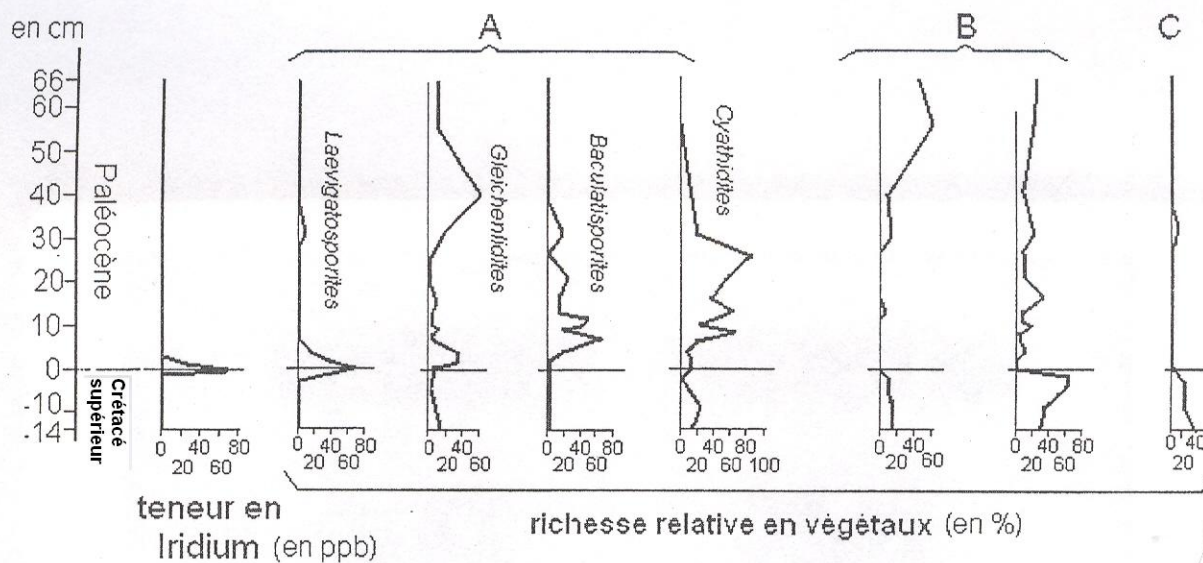
Document 2: Nombres de gisements et d'espèces de mammifères connus au passage Crétacé-Paléocène. «D'après pour la science juillet 1995 »

		EUROPE	ASIE	AMERIQUE DU NORD	AMERIQUE DU SUD	AFRIQUE
PALEOCENE		5	125	>100	20	1
		50-68	>113	>450	>50	>23
CRETACE SUPERIEUR	(Maastrichtien- Campanien)	6	>8	>40	6	0
		5-14	>20	107-227	17-37	0
	(Santonien- Cénomanién)	0	>8	>6	0	0
		0	>18	6-29	0	0

5 : Nombres de gisements (un gisement est un lieu où l'on rencontre des objets déterminés tels des fossiles)

50-68: Nombres d'espèces de mammifères

Document 3 : La flore de Nouvelle-Zélande à la limite Crétacé-Paléocène



- A : spores de 4 espèces de Filicophytes (Fougères)
 B : pollen de différents Coniférophytes (ou Gymnospermes)
 C : pollen d'Angiospermes

Coniférophytes, plantes regroupant les pins, sapins, mélèzes actuels

Angiospermes, plantes à fleurs (exemples actuels : rosier, renoncule, bouleau.....)

L'échelle verticale est en cm et les mesures sont faites par rapport au niveau à iridium (niveau 0).

ppb : « part per billion » (c'est à dire partie par milliard).