



ACADÉMIE DE MARTINIQUE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Spécialité Sciences de la vie et de la Terre

Oral de contrôle

Temps de préparation : 20 minutes pour les deux questions

Durée de présentation orale : 20 minutes.

(Le candidat débutera sa présentation orale puis un dialogue pourra se mettre en place avec l'examineur)

Le candidat traitera et présentera les deux questions. Il est possible d'utiliser des feuilles de brouillon durant la préparation, mais la présentation se fera oralement. L'examineur posera des questions complémentaires durant les échanges. Une importance égale est attribuée à l'évaluation de la maîtrise des compétences et à celle des connaissances, capacités et attitudes associées. Les documents doivent être restitués à la fin de l'interrogation dialoguée.

Question 1

Thème La Terre, la Vie et l'organisation du vivant.

À la recherche du passé géologique de notre planète.

Datation /Echelle chronostratigraphique

On cherche à expliquer comment l'échelle chronostratigraphique a été élaborée.

À partir de l'exploitation des documents, de votre observation de lame mince de basalte et de vos connaissances, expliquer comment les scientifiques ont découpé les temps géologiques.

DOCUMENT 1: EXTRAIT DE L'ÉCHELLE CHRONOSTRATIGRAPHIQUE

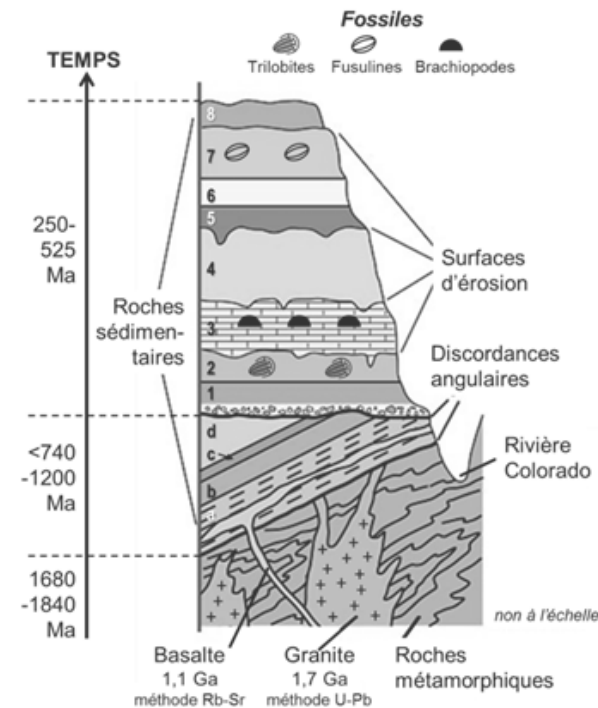
L'échelle des temps géologique présentée ici est basée sur celle de la Commission internationale de stratigraphie (ICS). Les dates et incertitudes, publiée en 2012 par l'ICS, sont liées aux méthodes de mesure de datation.

Éon	Ère	Période/Système	Époque/Série	Étage	Âge (Ma)	Événements majeurs		
P H A N È R O Z O I Q U E	C É N O Z O Ï Q U E	Quaternaire	Holocène		0,0117	Agriculture et sédentarisation		
			Pléistocène	Tarantien	0,126	Cycles glaciaires dans l'hémisphère Nord Extinction des mammifères géants évolution de l'homme moderne		
				Ionien	0,781			
				Calabrien	1,806			
		Néogène	Pliocène	Plaisancien	3,600	Abel, Lucy		
				Zancléen	5,333			
			Miocène	Messinien	7,246	Séparation de la lignée humaine et de la lignée des chimpanzés		
				Tortonien	11,62			
				Serravallien	13,82			
				Langhien	15,97			
				Burdigalien	20,44			
				Aquitainien	23,03			
			Paléogène	Oligocène	Chattien	28,1	Isolement du continent antarctique et établissement d'un courant circumpolaire	
					Rupélien	33,9		
		Éocène		Priabonien	38,0	Nombreuses nouvelles espèces de petits mammifères Surrection des Alpes Cétartiodactyles, rongeurs...		
				Bartonien	41,3			
				Lutétien	47,8			
		Paléocène		Yprésien	56,0	Premiers périssoctyles, glires, primates...		
				Thanétien	59,2			
				Sélandien	61,6			
		M É S O Z O I Q U E	Tertiaire	Crétacé	Supérieur	Maastrichtien	72,1 ± 0,2	Isolement de l'Euramérique Extinction Crétacé-Tertiaire (environ 50 % des espèces, dont les dinosaures non-avies) Premiers mammifères placentaires
						Campanien	83,6 ± 0,2	
						Santonien	86,3 ± 0,5	
						Coniacien	89,8 ± 0,3	
						Turonien	93,9	
						Cénomanién	100,5	
				Inférieur	Albien	≈113,0	Isolement de l'Afrique	
					Aptien	≈125,0		
Barrémien	≈129,4							
Hauterivién	≈132,9							
Valanginién	≈139,8							
Berriasien	≈145,0							
Secondaire	Jurassique	Supérieur Malm	Tithonien	152,1 ± 0,9	Mammifères marsupiaux Premiers oiseaux Premières plantes à fleurs			
			Kimméridgien	157,3 ± 1,0				
			Oxfordien	163,5 ± 1,0				
		Moyen Dogger	Callovién	166,1 ± 1,2				
			Bathonien	168,3 ± 1,3				
			Bajocién	170,3 ± 1,4				
			Aalénién	174,1 ± 1,0				

<http://svt.ac-besancon.fr/echelle-stratigraphique>

DOCUMENT 2: LE GRAND CANYON MATÉRIALISATION DU TEMPS EN GÉOLOGIE

Pour nous, le temps, notion abstraite, se matérialise le plus souvent par la trotteuse de l'horloge qui marque les secondes, les minutes ou les heures, le calendrier qui indique les jours, les mois, les années. En géologie, le temps est le plus souvent matérialisé par une séquence de roches, comme cet empilement de couches bien visibles sur les parois du Grand Canyon du Colorado.



Sources : d'après Pierre André Bourque, Introduction au Chapitre « Le temps Géologique » -www2.ggl.ulaval.ca/personnel/bourque/intro.pt/planete_terre.html et Wikipedia Commons

Coupe schématique montrant la succession des roches visibles dans le Grand Canyon du Colorado

MANIPULATION: OBSERVATION D'UNE LAME MINCE DE BASALTE

◆ **Matériel:**

- lame mince de basalte
- microscope optique polarisant
- fiche d'identification des minéraux

◆ **Ressource:**

Certains minéraux en cristallisant, emprisonnent :

- ✓ Du ⁸⁷Rb à la place du potassium
- ✓ Du ⁸⁷Sr radiogénique et du ⁸⁶Sr non radiogénique à la place du calcium

Minéraux	Composition chimique
Pyroxènes	(SiAl ₂ O ₃) ₂ Ca(Fe, Mg, Al)
Amphiboles	(Si ₆ Al ₂ O ₂₂)(Mg,Fe) ₄ (Al,Ca ₂)Na(OH) ₂
Feldspath calco-sodique (plagioclase)	Si ₃ AlO ₈ Na - Si ₃ AlO ₈ Ca
Mica noir (biotite)	K(Mg,Fe) ₃ [Si ₃ AlO ₁₀ (OH) ₂]
Feldspath potassique (orthose)	Si ₃ AlO ₈ K
Mica blanc (muscovite)	KAl ₂ [Si ₃ AlO ₁₀ (OH) ₂]

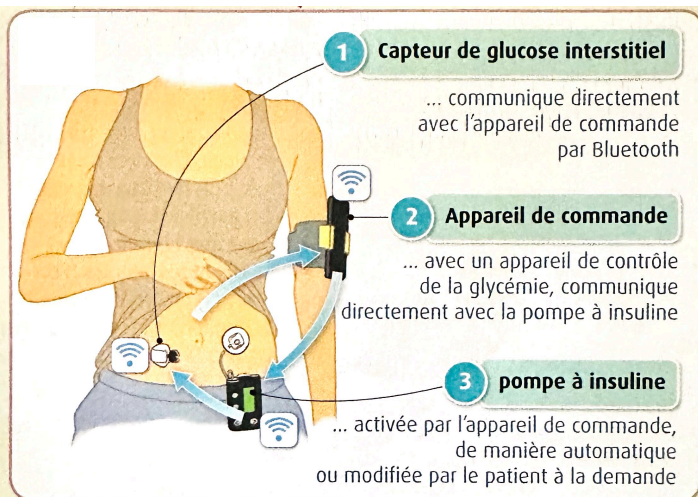
Question 2 :
Thème Corps humain et santé
Les flux de glucose

Les chercheurs et ingénieurs donnent l'espoir aux diabétiques d'améliorer leur quotidien grâce au développement d'un système appelé «pancréas artificiel».

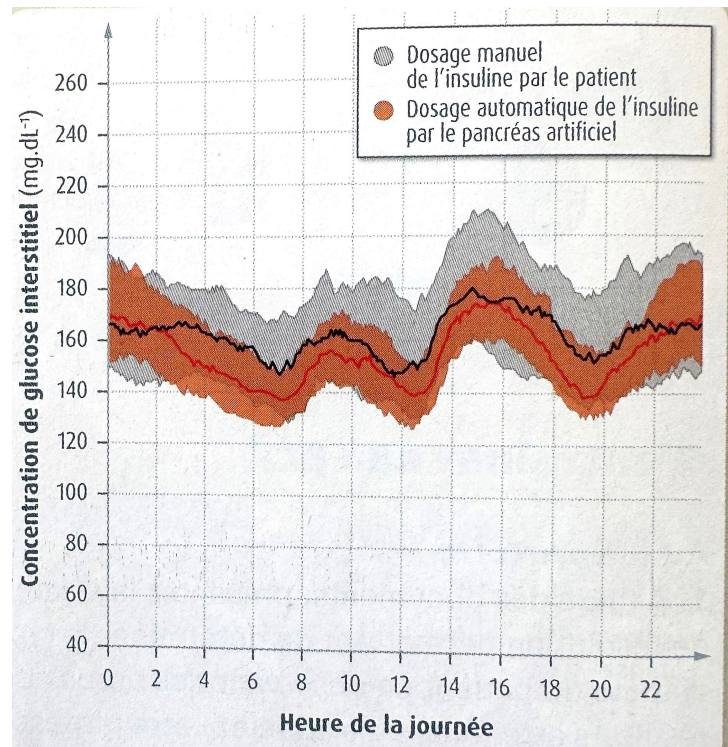
On cherche à démontrer l'importance du pancréas dans les flux de glucose.

À partir de l'exploitation des documents et de vos connaissances, expliquer comment les hormones pancréatiques interviennent dans la régulation de la glycémie.

DOCUMENT 1: UNE INNOVATION AU SERVICE DES PATIENTS DIABÉTIQUES

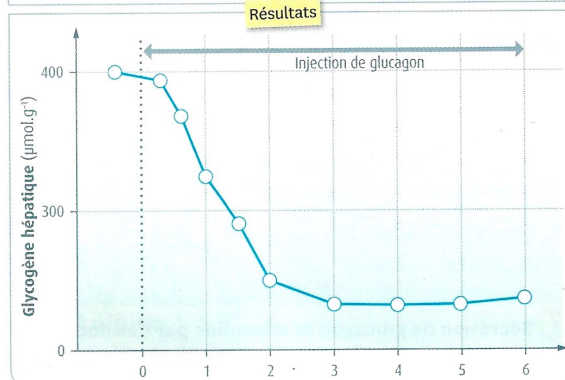
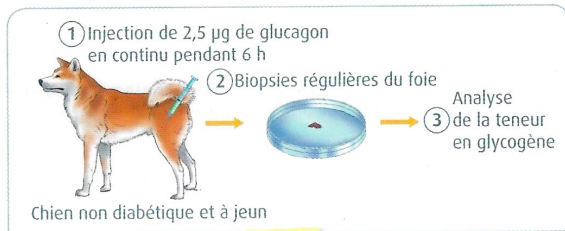


1. Principe de fonctionnement du pancréas artificiel. Toutes les cinq minutes, un résultat de glycémie est envoyé au terminal via Bluetooth. L'intelligence artificielle analyse les données en temps réel et calcule la juste dose d'insuline à administrer en prenant en compte les paramètres personnalisés du patient ainsi que les informations qu'il aura entrées (repas ou activité physique). Le capteur de glucose interstitiel n'a qu'un décalage moyen d'une dizaine de minutes sur la glycémie capillaire. L'injection d'insuline sous-cutanée par la pompe est opérante dans un laps de temps minimum de 30 minutes.

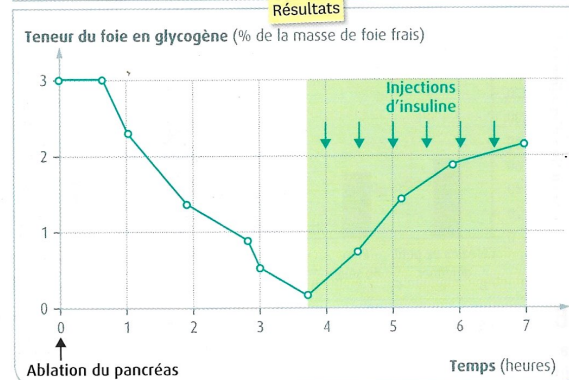
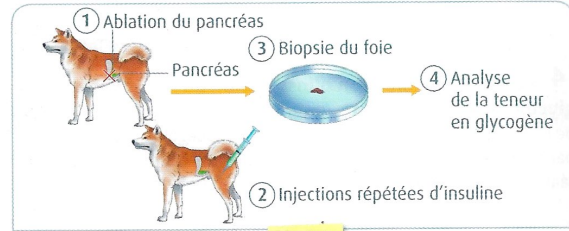


2. . Glycémie journalière médiane mesurée pour plusieurs patients sur 12 semaines.

DOCUMENT 2: EFFET DU GLUCAGON ET DE L'INSULINE SUR LE GLYCOGÈNE HÉPATIQUE



1 Effets du glucagon sur le glycogène hépatique. Des chercheurs ont injecté en continu pendant 6 heures 2,5 mg de glucagon par minute à des chiens non diabétiques et à jeun. Sur des biopsies (prélèvements d'organe), ils ont analysé la teneur du foie en glycogène.



2 Effets de l'insuline sur le glycogène hépatique. Des chiens ayant subi une ablation du pancréas reçoivent des injections répétées d'insuline. Sur des biopsies, la teneur en glycogène du foie est analysée.