

**EPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE, EDUCATION A
L'ENVIRONNEMENT, HYGIENE ET BIOTECHNOLOGIE**

I- EVALUATION DES RESSOURCES

/ 20 pts

Partie A : Evaluation des savoirs

/ 8 pts

Exercice 1 : Questions à Choix Multiples (QCM)

1 x 4 = 4 pts

Chaque série d'affirmations comporte une seule proposition juste. Faire correspondre au numéro de chaque question, la lettre indiquant la proposition choisie

1- La GnRH :

- a- est conduite aux cellules de l'antéhypophyse par les axones des neurones l'ayant sécrétée ;
- b- est une hormone produite par certains neurones de l'hypothalamus ;
- c- ne stimule que les testicules, jamais les ovaires ;
- d- stimule directement les gamètes mâles et femelles des mammifères.

1 pt

2- Le potentiel d'action :

- a- a une amplitude qui décroît progressivement le long de la fibre nerveuse excitée ;
- b- est lié à des mouvements intenses et brefs d'ions à travers la zone membranaire excitée ;
- c- est une modification brève du potentiel de repos qui ne dure que des milliers de secondes ;
- d- se propage toujours de part et d'autre le long d'une fibre nerveuse.

1 pt

3- Concernant l'évolution de l'Homme :

- a- l'Homme et le chimpanzé ont peu de gènes en commun ;
- b- l'Australopithèque est le dernier ancêtre commun à l'homme et au chimpanzé ;
- c- les critères d'appartenance à la lignée humaine sont uniquement morphologiques ;
- d- la différence constatée dans le nombre de chromosomes de l'Homme (46) et du chimpanzé (48) est due à de nombreuses translocations.

1 pt

4- Concernant les mécanismes de l'immunité :

- a- la molécule d'anticorps a deux chaînes polypeptidiques, une lourde et une légère ;
- b- le lymphocyte T reconnaît les antigènes isolés ;
- c- le complexe immun issu de la liaison des anticorps aux antigènes précipite toujours ;
- d- la phagocytose d'une bactérie est facilitée lorsque celle-ci est neutralisée par des anticorps fixés sur les antigènes de la paroi.

1 pt

Exercice 2 : Exploitation de Documents

/ 4 pts

Le document 1 représente les différentes roches trouvées sur la lithosphère océanique.

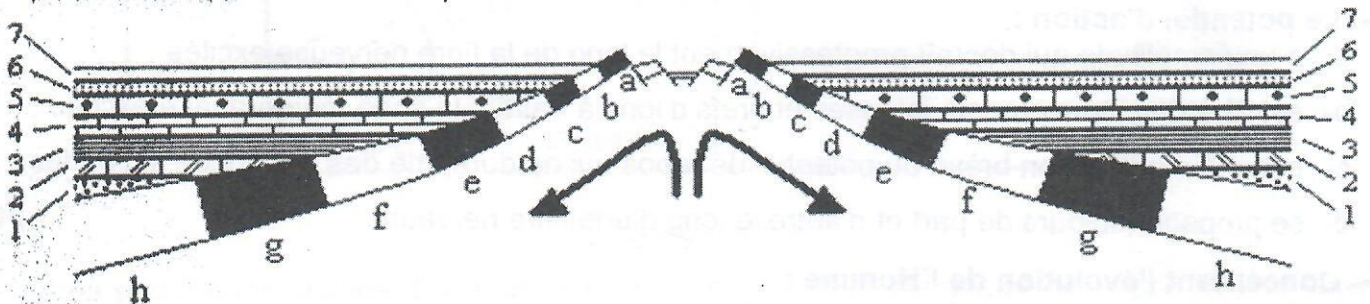
coupe géologique	roche	éléments minéraux	Texture
	sédiments divers	quartz, argile (pélite), calcaire, boue	meuble
	basalte en coussin ou pillow lavas	phénocristaux, olivine, pyroxène	microcristique (hémicristalline)
	basalte en filon (orgue basaltique)		
	gabbro	pyroxène	cristalline
	péridotite ou serpentinite		

Document 1 : Nature de la lithosphère océanique

- 1- Expliquer la composition chimique identique des basaltes, gabbro et serpentinites. **0,5 pt**
- 2- Expliquer la différence constatée au niveau de la texture de ces roches. **0,5 pt**
- 3- Des sondages sous-marins ont permis de remonter du basalte du fond des océans et de mesurer son âge par une méthode de datation absolue. Le tableau ci-dessous donne l'âge et la distance à l'axe de la dorsale de plusieurs échantillons.

Distance en km	250	400	470	650	750	1000	1300
Age en millions d'années (Ma)	11	24	26	34	41	50	68

- a- construire un graphe donnant l'âge du fond sous-marin en fonction de la distance. **1 pt**
Echelle : 1cm pour 100Km et 1cm pour 10Ma
 - b- analyser le graphe **0,5 pt**
- 4- Le document 2 ci-dessous représente un modèle de plancher océanique.



Document 2 : Evolution du plancher océanique

- a- classer les strates 1 à 7 de la plus ancienne à la plus récente. **0,5 pt**
- b- indiquer l'âge relatif des basaltes a et h. **0,5 pt**
- c- à partir des réponses aux questions 4a et 4b, conclure sur l'âge relatif des basaltes par rapport à l'axe de la dorsale. **0,5 pt**

Partie B : Evaluation des Savoir-faire et/ou Savoir-être

/ 12 pts

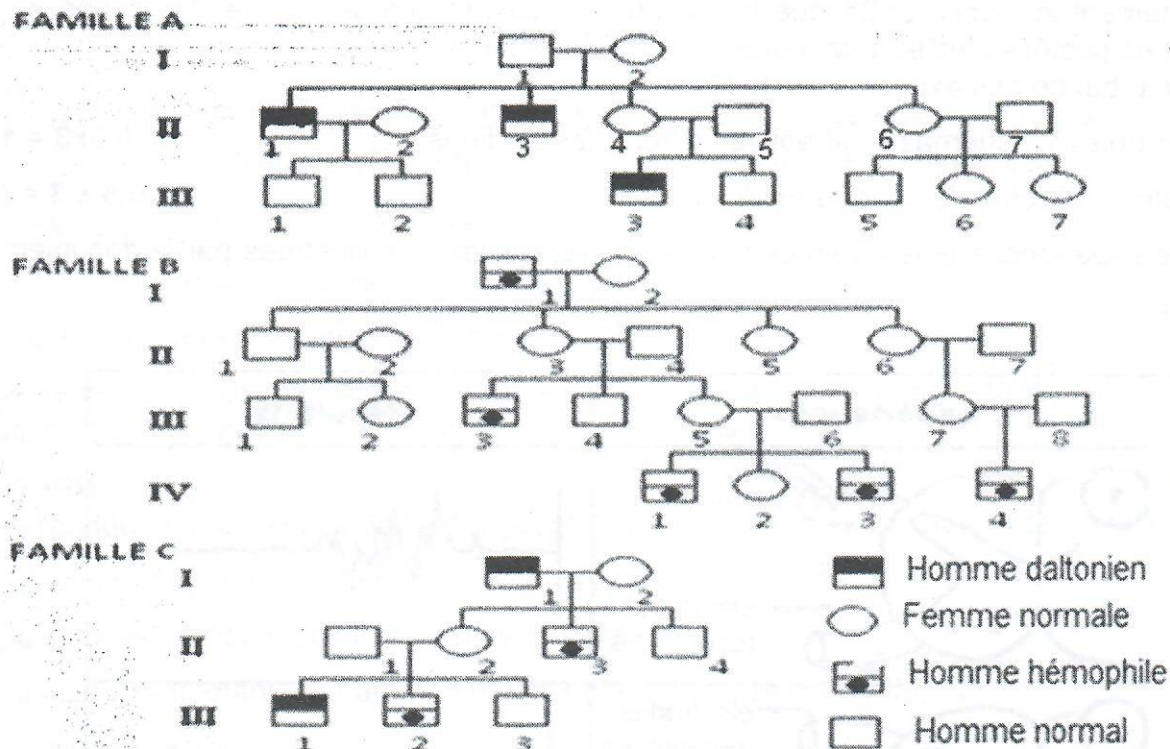
Exercice 1 : Exploiter des pedigrees ou des textes scientifiques correspondant à un cas autosomique ou gonosomique, récessif, dominant ou codominant et évaluer un risque génétique. **/6 pts**

Voici les arbres généalogiques (voir document 3 ci-après) de trois familles A, B et C dans lesquelles certains individus sont atteints d'une anomalie génétique :

- la famille A présente des cas de daltonisme, trouble de la vision des couleurs, cette famille n'a aucun antécédent pour l'hémophilie ;
- dans la famille B, certains individus sont atteints d'hémophilie, anomalie du processus de la coagulation du sang. Cette famille n'a aucun antécédent pour le daltonisme.

- dans la famille C, règnent les deux anomalies génétiques.

On notera « D » et « d » les deux allèles du gène responsable du daltonisme ; « H » et « h » les deux allèles responsables de l'hémophilie.



Document 3

- Déterminer en justifiant votre réponse, le mode de transmission des deux anomalies.
 - dominants ou récessifs. 0,25 x 2 = 0.5pt
 - autosomiques ou gonosomiques. 0.25x2=0.5pt
- Déterminer les génotypes des individus :
 - II₄ et III₃ dans la famille A ; 0,5 x 2 = 1pt
 - II₃ et IV₁ dans la famille B. 0,5 x 2 = 1pt
 - II₁ et II₂ de la famille C. 0,5 x 2 = 1pt
- Illustrer le mécanisme à l'origine du phénotype de l'individu III₃ de la famille C. 1 pt
- En supposant que 2% de la population féminine est hétérozygote pour le daltonisme et 5% pour l'hémophilie, déterminer le risque pour un couple normal d'avoir un enfant atteint :
 - du daltonisme ; 0,5 pt
 - de l'hémophilie ; 0,5 pt

Exercice 2 : Interpréter les résultats des expériences de Magendie. / 6 pts

A- Le texte ci-dessous est un extrait du journal de physiologie expérimentale de Magendie écrit en 1822. « Depuis longtemps, je désirais faire une expérience dans laquelle je couperais sur un animal les racines postérieures des nerfs qui naissent de la moelle épinière.....J'eus alors sous les yeux les racines postérieures des paires lombaires et sacrées, en les soulevant

successivement avec les lames de petits ciseaux, je pus les couper d'un côté, la moelle restant intacte. Le membre correspondant au nerf coupé était insensible aux piqûres et aux pressions, il me paraissait immobile, mais bientôt, je le vis se mouvoir d'une manière très apparente, bien que la sensibilité y fût toujours éteinte. Enfin, je coupais les racines antérieures en laissant intactes les postérieures. Comme dans les expériences précédentes, je ne fis la section que d'un côté, afin d'avoir un terme de comparaison. Le membre était complètement immobile et flasque tandis qu'il conservait une sensibilité. J'ai coupé à la fois les racines postérieures et antérieures : il y eut perte de sensibilité et de mouvement. »

- 1- Relever le but de ces expériences de Magendie. 0,5 pt
 - 2- Réaliser trois (3) schémas illustrant ces différentes sections. 0,5x3 = 1,5 pt
 - 3- Interpréter le résultat de chaque expérience. 0,5 x 3 = 1,5 pt
- B- D'autres expériences plus récentes ont été menées telles que illustrées par le document 4 ci-dessous.

Expériences	Résultats
<p>① stimulation électrodes receptrices</p>	
<p>② électrodes receptrices stimulation</p>	

Document 4

Après section des racines d'un nerf rachidien, on porte une stimulation électrique sur les fibres d'une des racines. On recherche alors le passage d'un message nerveux sur l'autre racine grâce à une électrode réceptrice reliée à un oscillographe. Le petit événement électrique visible au début de chaque enregistrement est l'artefact de stimulation.

- 1- Interpréter chacune des deux expériences présentées. 0,75 x 2 = 1,5 pt
- 2- a- dire si ces expériences confirment ou infirment les travaux de Magendie. 0,5 pt
b- justifier votre réponse. 0,5 pt

3- EVALUATION DES COMPETENCES. / 20pts

Exercice 1 / 10pts

Compétence ciblée : Sensibiliser sur l'apparition des anomalies chromosomiques au sein des familles et lutter contre la stérilité.

Situation problème : Au cours de votre visite à la bibliothèque, des élèves de la classe 3^e tombent sur une revue qui présente le cheminement d'une jeune dame en quête de procréation.