



BACCALAUREAT BLANC

Coefficient : 2

AVRIL 2016

Durée : 2 h 30

# SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

## SERIE : C

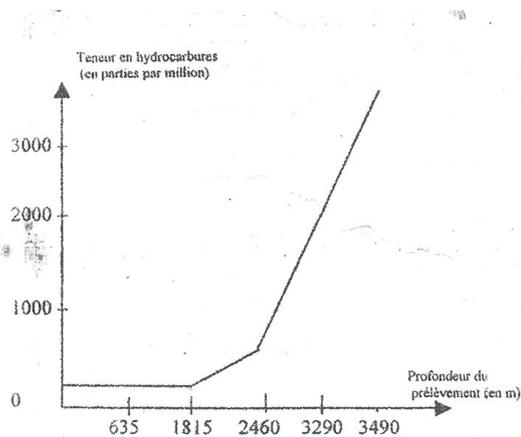
Cette épreuve comporte quatre (04) pages numérotées 1/4, 2/4 et 3/4, 4/4.

Le candidat recevra une feuille de papier millimétré.

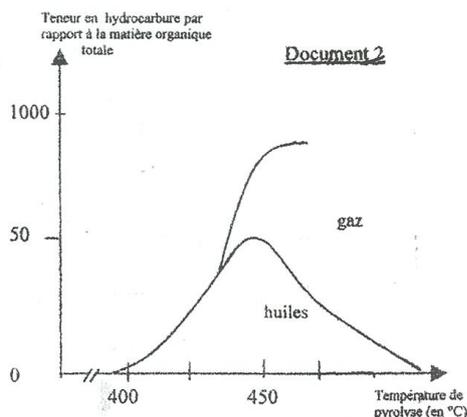
### EXERCICE I:

### 04 POINTS

Afin de déterminer les conditions de transmutations de la matière organique en pétrole, des géologues étudient avec précision des couches de sédiments argileux accumulés pendant 12 millions d'années et sur plus de 3000 m de profondeur dans un bassin sédimentaire (Document 1). De plus, ils simulent expérimentalement au laboratoire, la transformation de la matière organique originelle contenue dans les dépôts sédimentaires (Document 2).



Document 1



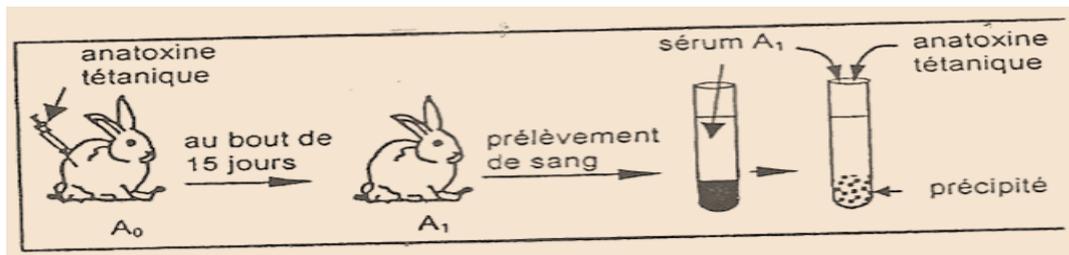
Document 2

NB : Huiles = pétrole  
Pyrolyse = Modification des structures chimiques sous l'action de la chaleur

- 1- Analysez le document 1.
- 2- Comparez les températures auxquelles le maximum de pétrole est formé au laboratoire et dans la nature (bassin sédimentaire), sachant que la température s'élève de 30°C chaque fois qu'on s'enfonce de 1000 m.
- 3- Justifiez les températures auxquelles se forme le pétrole dans chaque cas (bassin sédimentaire et laboratoire).

**EXERCICE II:****07 POINTS****Partie A :**

Afin de dégager quelques caractéristiques des réactions immunitaires, on réalise plusieurs expériences. A partir de la toxine tétanique, on fabrique de l'anatoxine tétanique. On injecte de l'anatoxine tétanique à un lapin  $A_0$ . Au bout de 15 jours, on prélève du sang de ce lapin devenu  $A_1$  et on prépare du sérum. A ce sérum, on ajoute une solution aqueuse d'anatoxine tétanique et on constate un précipité (document 1).



Document 1

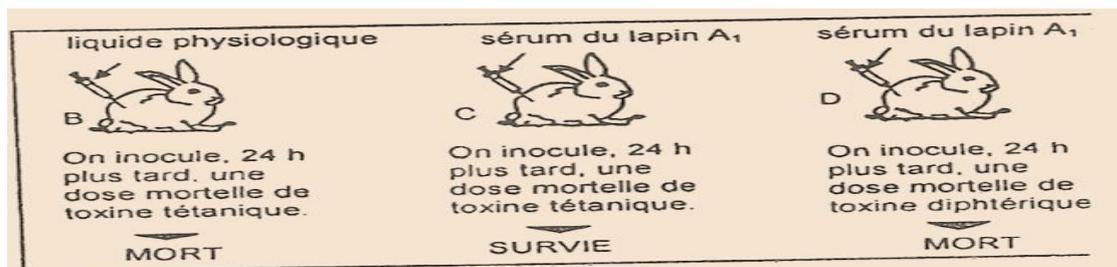
- 1- Définissez le terme anatoxine.
- 2- Interprétez le résultat de cette expérience.
- 3- Nommez avec précision la nature de la réaction obtenue.
- 4- Précisez la propriété que l'anatoxine tétanique conservée.

On injecte au lapin  $A_1$ , une dose mortelle de toxine tétanique fraîche.

- 5- a. Prévoyez théoriquement la réaction du lapin  $A_1$  à cette toxine.
- b. Justifiez votre réponse.

**Partie B :**

On réalise les expériences du document 2 ci-dessous :



- 6- Interprétez ces expériences.
- 7- A partir des deux documents précédents, déduisez les caractères de l'immunité ainsi mise en évidence.

**EXERCICE III:****04 POINTS**

On sait que chez la femme les hormones ovariennes sont finalement évacuées par les urines. En dosant pendant un certain temps et tous les cinq jours les urines d'une femme, on obtient les résultats consignés dans le tableau ci-dessous :

Date	Hormones d'œstrogènes (mg/jour)	Progestérone (mg/jour)
26 juillet	2	0,5
31 juillet	9	0,5
5 août	16	0,5
10 août	10	1
15 août	14	7
20 août	13	10
25 août	2	0,5

1- Tracez dans le même repère les courbes représentant les variations des teneurs des urines en œstrogènes et en progestérone en fonction du temps.

**Échelle :**

1cm → 2 jours

œstrogènes 1cm → 1 mg/j

progestérone 1cm → 0,5 mg/j

2- Placez sur les graphes (en abscisse) les différentes phases du cycle de cette femme.

3-a. Donnez l'état physiologique de cette femme le 25 août.

b. Justifiez votre réponse.

**EXERCICE IV:****05 POINTS**

Il existe une maladie héréditaire, la drépanocytose, que l'on rencontre dans les populations de race noire et qui se traduit par la présence d'une hémoglobine anormale S différente de l'hémoglobine normale A.

Pour expliquer l'origine de cette forme particulière d'hémoglobine, une étude biochimique donne les informations du tableau suivant :

**CODE GENETIQUE EN TERMES D'ARNm**

		NUCLEOTIDES 2 <sup>ème</sup> POSITION										
		U		C		A		G				
NUCLEOTIDES 1 <sup>ère</sup> POSITION	U	UUU } Phénylalanine (Phe)	UCU } Sérine (Ser)	UAU } Tyrosine (Tyr)	UGU } Tyrosine (Tyr)	NUCLEOTIDES 3 <sup>ème</sup> POSITION	U	UUA } Leucine (Leu)	UCA } Sérine (Ser)	UAA* } Non-sens	UGA* → Non-sens	
		UUG } Leucine (Leu)	UCG } Sérine (Ser)	UAG* } Non-sens	UGG → Tryptophane (Trp)							
		CCU } Leucine (Leu)	CCC } Proline (Pro)	CAU } Histidine (His)	CAU } Histidine (His)							
	C	A	CUA } Leucine (Leu)	CCA } Proline (Pro)	CAA } Glutamine (Gln)		CAA } Glutamine (Gln)	A	GUU } Valine (Val)	GCU } Alanine (Ala)	AAG } Acide aspartique (Asp)	GGU } Arginine (Arg)
			AUU } Isoleucine (Ile)	ACU } Thréonine (Thr)	AAU } Asparagine (Asn)		AGU } Tyrosine (Tyr)					
			AUA } Isoleucine (Ile)	ACA } Thréonine (Thr)	AAA } Lysine (Lys)		AGA } Sérine (Ser)					
	G	G	AUG → Méthionine (Met)	ACG } Thréonine (Thr)	UAG* } Non-sens		AGG } Sérine (Ser)	A	GUA } Valine (Val)	GCA } Alanine (Ala)	GAA } Acide glutamique (Glu)	GGA } Glycine (Gly)
			GUC } Valine (Val)	GCC } Alanine (Ala)	AAG } Acide aspartique (Asp)		GGC } Glycine (Gly)					
			GUG } Valine (Val)	GCG } Alanine (Ala)	GAG } Acide glutamique (Glu)		GGG } Glycine (Gly)					

A : ADÉNINE      U : URACILE      G : GUANINE      C : CYTOSINE

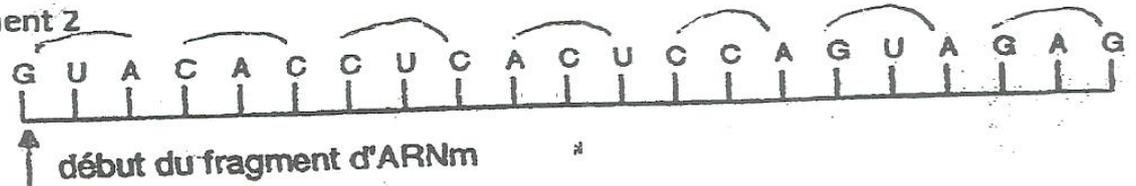
Le document 1 ci-dessous représente un fragment d'ARNm à l'origine de la synthèse de l'hémoglobine normale A.

Document 1



Le document 2 ci-dessous représente un fragment d'ARNm à l'origine de la synthèse de l'hémoglobine anormale S.

Document 2



- 1- Déterminez les fragments d'ADN correspondant aux fragments d'ARNm représentés par les documents 1 et 2.
- 2- Déterminez les chaînes polypeptidiques codées par les ARNm.
- 3- En comparant ces résultats, tirez une conclusion sur l'origine de cette maladie.
- 4- On remplace sur l'ADN codant de l'ARNm du document 1, la 15<sup>ème</sup> base par l'Adénine.

- a.** Dites si cette substitution a une conséquence sur la chaîne polypeptidique synthétisée.
- b.** Déduisez-en une caractéristique du code génétique.