

BACCALAUREAT
SESSION 2010

Coefficient : 2
Durée : 3 h

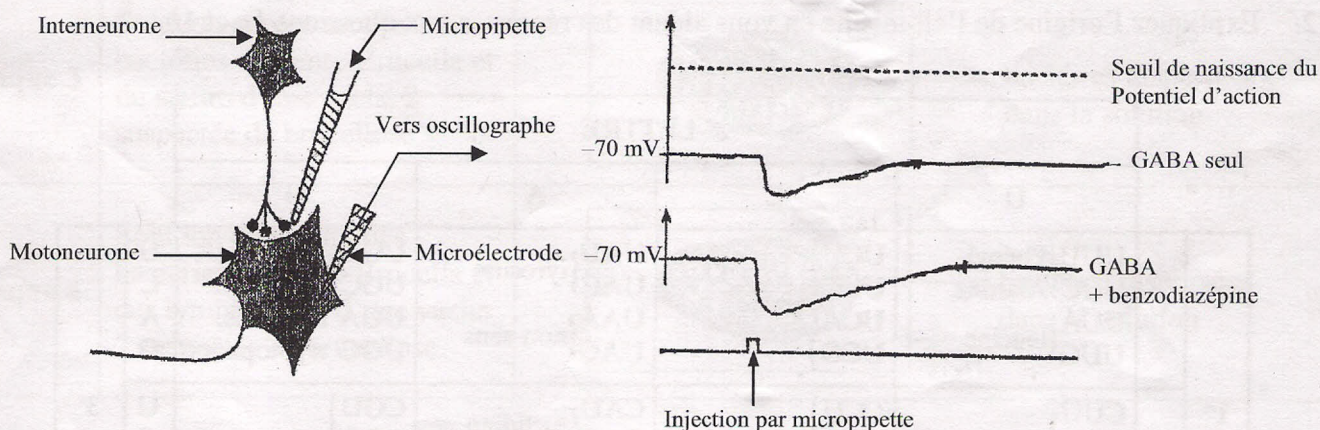
SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

SÉRIE : C

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

EXERCICE 1 (06 points)

Les molécules de la famille des benzodiazépines ont, entre autres effets, celui de provoquer la relaxation musculaire. On étudie le fonctionnement d'une synapse utilisant le GABA comme neurotransmetteur. La micropipette permet l'apport de substances (GABA, benzodiazépine) au niveau de la fente synaptique. La microélectrode implantée dans le corps cellulaire du neurone postsynaptique permet de mesurer la variation de polarisation de celui-ci. Les graphes du document 1 présentent les résultats des enregistrements obtenus à l'oscillographe.



A- Dispositif expérimental

B- Résultats lus sur l'oscillographe

DOCUMENT 1

- 1/ Nommez le type de réponses obtenues sur l'écran de l'oscillographe.
- 2/ Analysez les résultats de ces enregistrements.

On détermine ensuite les concentrations ioniques de part et d'autre de la membrane d'un neurone avant et après l'injection de GABA. Les résultats obtenus sont indiqués dans le tableau du document 2.

Concentration ionique en mmoles / l	Avant injection de GABA		Après injection de GABA	
	Milieu extracellulaire	Milieu intracellulaire	Milieu extracellulaire	Milieu intracellulaire
Na ⁺	440	049	440	049
K ⁺	022	410	220	210
Cl ⁻	560	040	159	441

DOCUMENT 2

- 3/ a) Analysez les résultats obtenus avant et après l'injection de GABA.
 b) Déduisez, de cette analyse, le mouvement de chaque ion à travers la membrane cellulaire.
- 4/ a) Faites une interprétation ionique des enregistrements obtenus dans le document 1 B.
 b) Déduisez la nature des synapses à GABA dans cette expérience.

EXERCICE 2 (04 points)

L'albinisme est caractérisé par une anomalie de synthèse de la mélanine, pigment qui colore la peau, les yeux et les cheveux. Les albinos ne parviennent pas à synthétiser la mélanine. La synthèse de la mélanine est catalysée par une enzyme, la tyrosinase.

Le document 1 ci-dessous présente un fragment du brin codant du gène de la tyrosinase, protéine enzymatique permettant la synthèse de la mélanine.

Numéro des triplets de base	---	80	81	82	83	84	85	---
Chez un individu sain	---	ACG	GTT	GCT	AGG	ATA	GAA	---
Chez un individu albinos	---	ACG	GTT	GTT	AGG	ATA	GAA	---

DOCUMENT 1

- 1/ En vous aidant du code génétique représenté par le document 2, déterminez la séquence d'acides aminés correspondant au fragment du gène de la tyrosinase :
- a) Chez l'individu sain.
 b) Chez l'individu albinos.
- 2/ Expliquez l'origine de l'albinisme en vous aidant des réponses aux questions 1a et 1b.


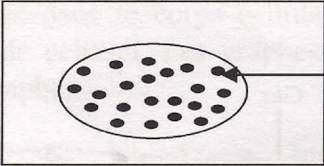
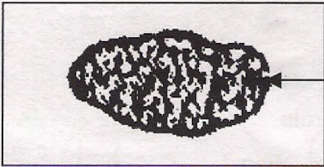
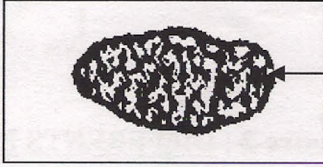
		2 ^e LETTRE					
		U	C	A	G		
1 ^{re} L E T T R E	U	UUU } Phényl- UUC } Alanine UUA } UUG } leucine	UCU } UCC } sérine UCA } UCG }	UAU } tyrosine UAC } UAA } non-sens UAG }	UGU } Cystéine UGC } UGA non-sens UGG tryptophane	U C A G	3 ^e L E T T R E
	C	CUU } CUC } leucine CUA } CUG }	CCU } CCC } proline CCA } CCG }	CAU } histidine CAC } CAA } glutamine CAG }	CGU } CGC } arginine CGA } CGG }	U C A G	
	A	AUU } AUC } isoleucine AUA } AUG Méthionine	ACU } ACC } thréonine ACA } ACG }	AAU } asparagine AAC } AAA } lysine AAG }	AGU } sérine AGC } AGA } arginine AGG }	U C A G	
	G	GUU } GUC } valine GUA } GUG }	GCU } GCC } alanine GCA } GCG }	GAU } acide GAC } aspartique GAA } acide GAG } glutamique	GGU } GGC } glycine GGA } GGG }	U C A G	

DOCUMENT 2 : CODE GENETIQUE

EXERCICE 3 (06 points)

La brucellose est une maladie contagieuse due à une bactérie du genre *Brucella*. Elle peut atteindre l'Homme et les animaux d'élevage (bovins, ovins...). On cherche à préciser quelques caractéristiques de la réaction de l'organisme à cette infection. Pour ce faire, on mélange, sur des plaques, quelques gouttes d'une solution contenant des bactéries du genre *Brucella* avec soit des lymphocytes, soit du sérum, prélevés chez deux vaches.

Les résultats sont schématisés dans le document ci-dessous.

	EXPERIENCES	RESULTATS (5 min plus tard)
Plaque 1	Solution contenant des bactéries du genre <i>Brucella</i> et des lymphocytes d'une vache atteinte de brucellose	 bactéries dispersées dans la solution
Plaque 2	Solution contenant des bactéries du genre <i>Brucella</i> et du sérum d'une vache atteinte de brucellose	 bactéries agglutinées
Plaque 3	Solution contenant des bactéries du genre <i>Brucella</i> et du sérum d'une vache suspectée de brucellose	 bactéries dispersées dans la solution
Plaque 4	Solution contenant des bactéries du genre <i>Brucella</i> et des lymphocytes d'une vache suspectée de brucellose	 bactéries dispersées dans la solution

DOCUMENT

- 1/ Analysez les résultats obtenus.
- 2/ Interprétez-les.
- 3/ Déduisez :
 - a) le type d'immunité mis en jeu.
 - b) l'état de santé de la vache 2.
- 4/ Proposez une expérience permettant de montrer que l'immunité mise en jeu est spécifique.

EXERCICE 4 (04 points)

Les hydrocarbures prennent naissance dans les bassins sédimentaires. Leur accumulation n'est possible que dans des conditions particulières. Il se forme alors des pièges à pétrole.

Les pièges à pétrole sont liés soit à des déformations tectoniques, soit à la stratigraphie (discordance, lentilles sableuses...). Les figures 1 et 2 du document ci-après présentent la formation et la migration des hydrocarbures ainsi que différents pièges à pétrole.

Indice de surface

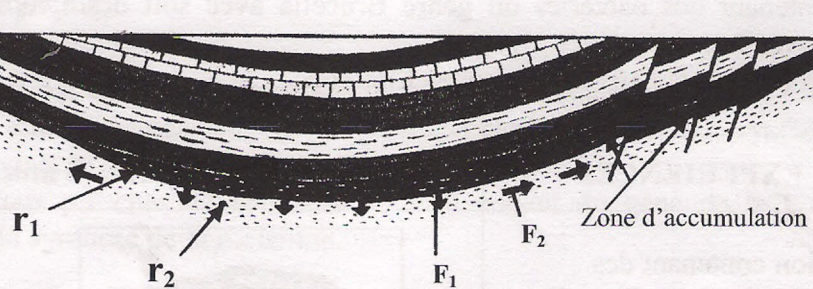


Figure 1 : FORMATION ET MIGRATION DES HYDROCARBURES

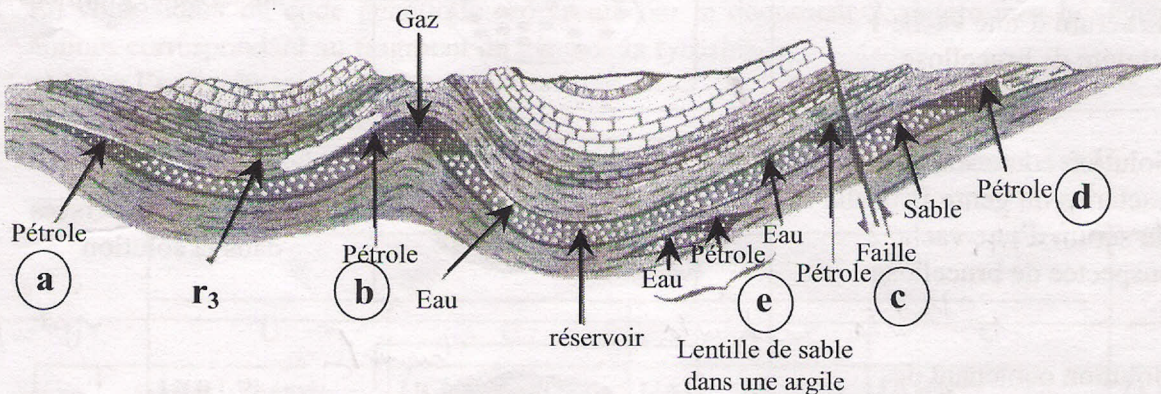


Figure 2 : DIFFERENTS PIEGES A PETROLE

- 1/ Identifiez :
 - a) Les roches r_1 , r_2 , r_3 représentées sur les figures 1 et 2.
 - b) Les phénomènes désignés par les flèches F_1 et F_2 de la figure 1.
 - c) Justifiez les réponses données en b.
- 2/ Rangez les pièges à pétrole désignés par les lettres a, b, c, d et e dans les deux principaux types de pièges à pétrole suivants : piège structural et piège stratigraphique.
- 3/ La formation d'un gisement d'hydrocarbures se fait suivant les étapes ci-dessous citées dans le désordre :
 - ① formation de kérogène ;
 - ② accumulation des hydrocarbures dans les pièges ;
 - ③ dépôt de matières organiques dans les bassins sédimentaires ;
 - ④ formation et migration des hydrocarbures.

Classez-les dans l'ordre naturel de succession dans le temps, à l'aide des chiffres.