



**Concours Biologie & Géologie**  
**Epreuve de Biochimie, Biologie Cellulaire, Génétique**

Date : Samedi 05 Juin 2010    Heure : 8 H    Durée : 2 H    Nbre pages : 3

Barème : Notes/40

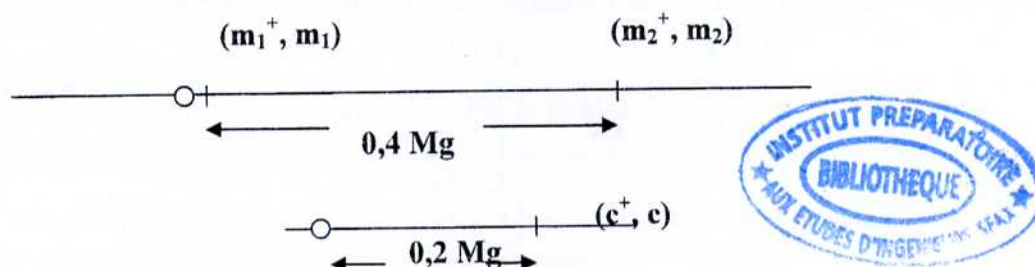
GENETIQUE

L'utilisation de la calculatrice est autorisée\*

Exercice 1 (12 points)

Chez un ascomycète à tétrades ordonnées, on connaît 3 mutations :  $m_1$  et  $m_2$  contrôlent l'auxotrophie pour la méthionine [met-] et  $c$  l'auxotrophie pour la cystéine [cys-]. La souche sauvage  $S$  est prototrophe.

Ces différentes mutations sont représentées sur la carte génétique suivante :



1. Définir les termes : prototrophe et auxotrophe
2. Donner les résultats de chacun des croisements suivants sur un total de 1000 asques par croisement :  
a.  $m_1 \times S$  ; b/  $m_2 \times S$  ; c/  $c \times S$
3. Donner le résultat du croisement  $m_1 \times m_2$  sous forme de spores en vrac sur un total de 1500 spores
4. Prévoir sous forme de spores en vrac le résultat du croisement  $m_1 m_2 \times c$  (génotypes, phénotypes et fréquences)

## Exercice 2 (8 points)

La séquence d'ADN non transcrit suivante code pour les acides aminés de 40 à 44 d'une protéine de 200 acides aminés d'une espèce procaryote :

5'.....TTGCATAAGTTGAGT.....3'

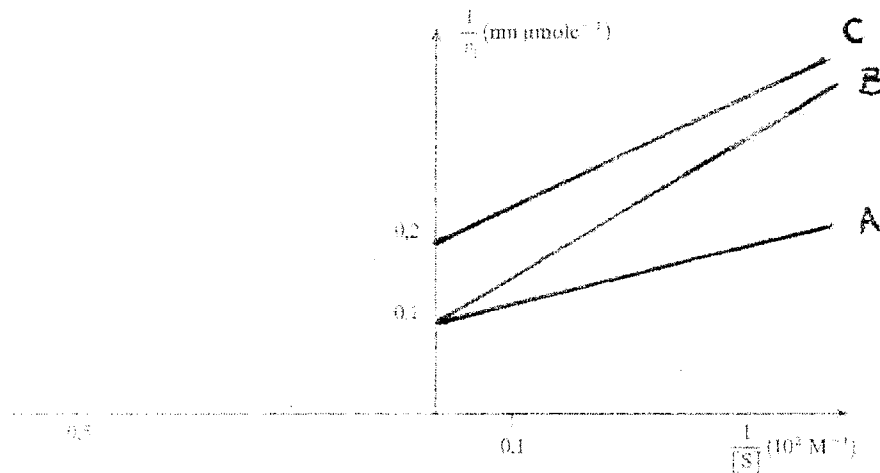
1. Donner la séquence du brin transcrit et celle de l'ARN messager.
2. Définir les trois cadres de lecture potentiels en soulignant pour chacun les codons non sens rencontrés.
3. Quel est le cadre de lecture réellement utilisé pour la synthèse de la protéine ? Justifier votre réponse.
4. Donner la séquence peptidique correspondante à ce fragment.
5. Si dans le brin d'ADN non transcrit, le troisième nucléotide du quatrième codon est substitué par T, quel serait la composition du polypeptide correspondant ?

Code génétique

	U	C	A	G
U	UUU <b>Ph</b> UUC	UCU <b>Ser</b> UCC UCA UCG	UAU <b>Ty</b> UAC	UGU <b>Cy</b> UGC
	UUA <b>I.leu</b> UUG		UAA <b>non sens</b> UAG <b>non sens</b>	UGA <b>non sens</b> UGG <b>Trp</b>
C	CUU <b>Le</b> CUC CUA CUG	CCU <b>Pr</b> CCC CCA CCG	CAU <b>His</b> CAC	CGU <b>Arg</b> CGC CGA CGG
			CAA <b>Gl</b> CAG	
A	AUU <b>Ile</b> AUC AUA	ACU <b>Th</b> ACC ACA ACG	AAU <b>Asn</b> AAC	AGU <b>Ser</b> AGC
			AAA <b>Ly</b> AAG	AGA <b>Ar</b> AGG
	AUG <b>Met</b>			
G	GUU <b>Va</b> GUC GUA GUG	GCU <b>Ala</b> GCC GCA GCG	GAU <b>As</b> GAC	GGU <b>Gl</b> GGC GGA GGG
			GAA <b>Glu</b> GAG	

**Exercice 1 (10 points)**

La représentation graphique de la variation des vitesses initiales ( $v_i$ ) d'une réaction enzymatique d'une enzyme (E) en fonction des concentrations de son substrat (S) en absence ou en présence d'inhibiteurs (I) a donné les courbes ci-dessous :



**Questions :**

1. De quelle représentation graphique s'agit-il ?
2. A quoi correspondent les courbes A, B et C ainsi que leurs points d'intersection avec les axes ?
3. Etablir l'expression algébrique de l'équation de la vitesse initiale de la courbe B.

**Exercice 2 (10 points)**

On se propose de synthétiser un lipide selon le protocole suivant :

- on estérifie le glycérol en position « 1 ou  $\alpha$  » avec de l'acide palmitique,
- on estérifie le glycérol en position « 2 ou  $\beta$  » avec un acide gras insaturé à 18 Carbones et possédant deux doubles liaisons,
- on estérifie le glycérol en position « 3 ou  $\alpha'$  » avec une molécule d'acide phosphorique lui-même lié à une molécule de Sérine,

• Questions :

1. Ecrire la formule développée de ce lipide en précisant la nature des liaisons formées
2. Quelle est la dénomination chimique de ce lipide
3. Calculer son indice d'Iode (Ii)

(H=1, C=12, N=14, O=16, P=32, I=127).