



COLLEGE PRIVE LAÏC LA VICTOIRE Arrêté n° 6696/J2/4084/MINEDUC/SG/DEP/SDEPES/SDPSP/SAA1 du 10 novembre 2003

Année Scolaire	Séquence	Epreuve	Classe	Durée	Coefficient
2022 - 2023	2	SVTEEHB	Première D	4 heures	6
Enseignant : AMBASSA Axel Cyriaque (<i>Doctorant</i>)			Jour : Novembre 2022		Qté

Compétence visée :

Appréciations			Notes				Parents	
Non acquis	Encours d'acquisition	Acquis	Partie I	Partie II	TP	TOTAL / 20	Observations / Contact	Signature

I- ÉVALUATION DES RESSOURCES /12pts

PARTIE A : ÉVALUATIONS DES SAVOIRS /4PTS

Exercice 1 : QUESTIONS A CHOIX MULTIPLES (QCM) (1x4 = 4pts)

Chaque série de questions comporte une seule réponse juste. Compléter le tableau ci-après par la lettre correspondante à la réponse exacte.

Questions	1	2	3	4
Réponses				

1- Les 4 nucléotides de l'ARN sont :

- a- G, C, T, U b- A, G, T, U c- A, G, C, U d- A, G, T

2- Le noyau, les mitochondries, le RE, l'appareil de Golgi et le ribosome sont des éléments

- a. communs aux cellules animales et végétales b. propres aux cellules animales
 c. propres aux cellules végétales d. présents dans les cellules procaryotes.
 e. aucune réponse n'est juste

3- Les enzymes :

- a- Sont codées par des gènes b- Agissent toujours par hydrolyse
 c- N'agissent qu'à concentration élevée d- Agissent à n'importe quelle température

4-La thermochimie respiratoire s'appuie sur :

- a- L'élévation de la température de l'eau du calorimètre du début à la fin de l'étude
 b- Le volume de CO₂ rejeté par le sujet
 c- La quantité d'énergie absorbée par l'eau ayant traversé la chambre
 d- Le volume de dioxygène consommé par le sujet en étude

Exercice 2 : Exploitation des documents 4pts

Interpréter les données numériques relatives aux variations de la dépense énergétique chez les animaux placés dans les conditions différentes.

Le tableau suivant indique le volume de dioxygène consommé (en litre par heure) pour trois animaux placés dans des conditions différentes.

Animal	Température extérieure (°C)	Volume d'O ₂ consommé (L/h)
Rat (150 g)	18	0,375
	2	0,552
Hamster (50 g)	18	0,213
	2	0,327
Souris (20 g)	18	0,128
	2	0,210

1-a) Pour chaque animal, calculer sa dépense énergétique à 18°C et sa dépense énergétique à 2°C. Pour cela, considérer que l'alimentation est équilibrée et exprimer celle-ci en Kilojoule par heure. **1,5pt**

b) Pour chaque animal, comparer sa dépense énergétique à 18°C et sa dépense énergétique à 2°C. Quelle peut être la cause des différences observées ? **1pt**

2- Pour chacune des températures, comparer la dépense énergétique des trois animaux en la rapportant à une unité de masse (le gramme par exemple). **1pt**

PARTIE B : EVALUATION DES SAVOIRS FAIRE (12 pts)

Exercice 1 : La catalyse enzymatique 6 pts

On utilise 6 tubes expérimentaux numérotés de 1 à 6, dans lesquels on répartit de l'empois d'amidon (tubes 1 à 5) ou du saccharose (tube 6). Les différentes conditions expérimentales sont les suivantes :

- enzyme diluée dans l'eau froide, sauf pour le tube n°2, pour lequel l'enzyme a été préalablement bouillie ;
- bain-marie à 37 °C, sauf pour le tube n°3, placé dans la glace ;
- pH neutre sauf pour le tube n°5, acidifié à l'acide chlorhydrique.

n° du tube	Contenu du tube	Test avant expérience		Test après expérience	
		A l'eau iodée	A la liqueur de Fehling	A l'eau iodée	A la liqueur de Fehling
1	Amylase fraîche, tube à 37 °C	+	-	-	+
2	Amylase bouillie, tube à 37 °C	+	-	+	-
3	Amylase fraîche, tube à 0 °C	+	-	+	-
4	Tube n°3 replacé à 37°C	+	-	-	+
5	Amylase fraîche, tube à 37°C et pH 2	+	-	+	-
6	Amylase fraîche, tube à 37°C contenant du saccharose	-	-	-	-

1-Analyser et interpréter les résultats obtenus dans chaque tube (vous insisterez sur les conditions d'action de l'hydrolyse digestive et vous montrerez en quoi la nature protéique de l'enzyme peut expliquer l'effet des températures). **3pts**

2-Sans insister sur les formules chimiques, écrire l'équation de la réaction qui s'est déroulée dans le tube 1. **1pt**

3-Par ailleurs l'évaluation de la vitesse de la réaction en fonction de la concentration du substrat, dans les conditions du tube n° 1 par une méthode appropriée, permet d'obtenir les résultats consignés dans le tableau suivant :

Concentration en substrat	0,25 V*	0,5 V	1 V	2,5 V	5 V	10 V	20 V
Vitesse de la réaction en μmol/l/min	75,8	175,1	291,2	933,7	1109	1109	1109

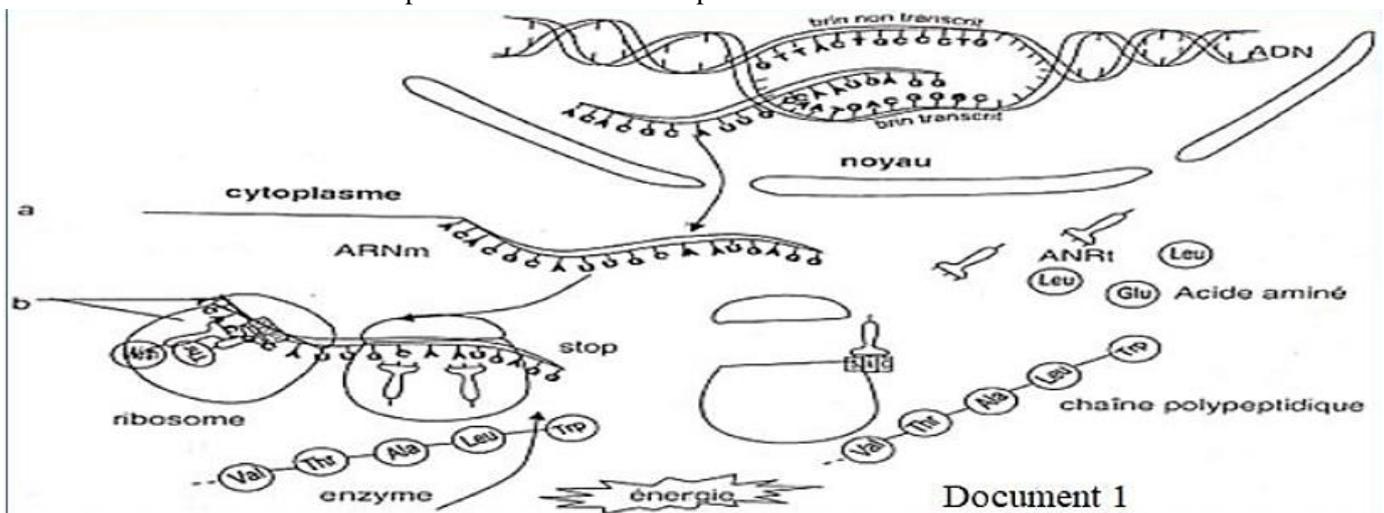
* On désigne par V (pour volume) l'unité de concentration utilisé pour les solutions d'empois d'amidon du commerce.

a- Tracer la courbe Vitesse = f ([S]) qui montre l'évolution de la vitesse de la réaction en fonction de la concentration du substrat. **2pts**

b- Emettre des hypothèses pour expliquer l'allure de la courbe obtenue. **1pt**

Exercice 2 : utiliser le code génétique pour réaliser la synthèse d'une protéine. (6pts)

Le document 1 suivant illustre un phénomène cellulaire important



1. Expliquer brièvement ce qui se passe dans le noyau **0,5pt**
2. L'élément (a) formé sort du noyau, rejoint le cytoplasme et se fixe sur l'élément (b).
 - a. Identifier l'élément (b) **0,5pt**
 - b. Préciser le rôle de l'ARNt. **0,5pt**
3. Indiquer par quel terme on désigne :

- a. Une séquence de 3 bases située sur l'élément (a) **0,5pt**
 b. Une séquence de 3 bases située sur l'ARNt **0,5pt**
 4. Le phénomène cellulaire illustré par le document 1 se déroule dans le cytoplasme et le noyau. Préciser par quels termes on désigne les étapes respectives de ce phénomène :
 a. Dans le noyau **0,25pt**
 b. Dans le cytoplasme **0,25pt**
 5. En utilisant le code génétique du document 2, écrire la chaîne polypeptidique complète. Sachant que le brin d'ARNm obtenu après transcription est le suivant : GUUACUGCACUAUGGGCGCGAGAGGUAUCCUUUUGC **1pt**
 6. Le phénomène cellulaire illustré par le document ci-dessous se déroule dans le cytoplasme et le noyau. Préciser par quels termes on désigne les étapes respectives de ce phénomène :
 a) Dans le noyau **0,25pt**
 b) Dans le cytoplasme. Citer les 3 codons qui marquent l'arrêt du phénomène qui se déroule dans le cytoplasme. **0,75pt**
 7. Après avoir défini le code génétique, donner ses caractéristiques. **1pt**

		Deuxième lettre					
		U	C	A	G		
Première lettre	U	UUU	UCU	UAU	UGU	U	
		UUC	UCC	UAC	UGC	C	
		UUA	UCA	UAA	UGA	A	
		UUG	UCG	UAG	UGG	G	
	C	CUU	CCU	CAU	CGU	U	
		CUC	CCC	CAC	CGC	C	
		CUA	CCA	CAA	CGA	A	
		CUG	CCG	CAG	CGG	G	
	A	AUU	ACU	AAU	AGU	U	
		AUC	ACC	AAC	AGC	C	
		AUA	ACA	AAA	AGA	A	
		AUG	ACG	AAG	AGG	G	
	G	GUU	GCU	GAU	GGU	U	
		GUC	GCC	GAC	GGC	C	
		GUA	GCA	GAA	GGA	A	
		GUG	GCG	GAG	GGG	G	
		Troisième lettre					

Ce tableau donne diverses combinaisons possibles des 4 nucléotides pris 3 par 3 et leur "signification".

I- ÉVALUATION DES COMPETENCES

/20pts

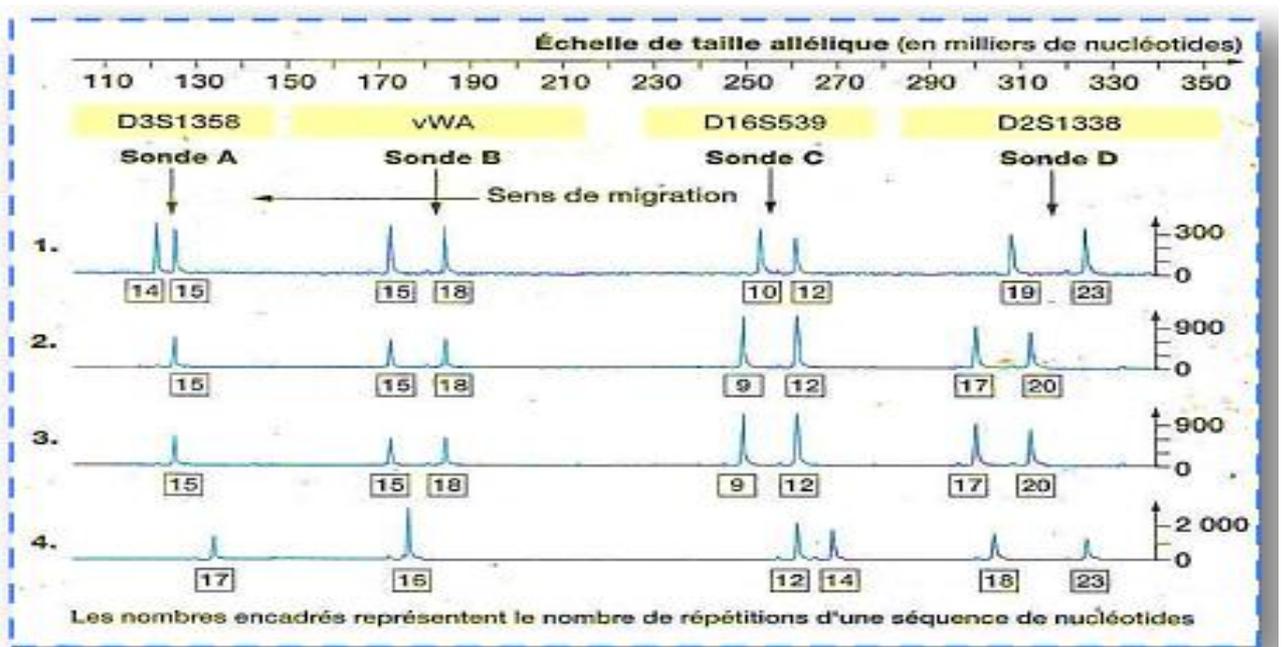
Exercice 1/10pts

Compétence ciblée : Eduquer la population sur l'importance de l'ADN

La police Camerounaise fait désormais appel aux empreintes génétiques dans les grandes enquêtes criminelles. Elles furent par exemple utilisées à grande échelle pour démêler l'affaire de l'assassinat suivante : En 1992, M. BELINGUE ALAIN a été condamné pour agression sexuelle dans la région du centre à 50 ans de prison. La condamnation était basée entièrement sur l'identification visuelle par la victime. En 2011, les progrès en analyse génétique moléculaire étant très importants, une analyse ADN a été menée à partir de pièces à conviction conservées et contenant des traces de sperme de l'agresseur, prélevé sur la victime.

Bien que partiellement dégradé, l'échantillon d'ADN a alors permis de mener une analyse basée sur plusieurs séquences de l'ADN (« D3S1358 » sur les chromosomes 8, « vWA » sur les chromosomes Y, « D16S539 » sur les chromosomes 21 et « D2S1338 » sur les chromosomes 18). On a alors établi un électrophorégramme, dans lequel chaque pic correspond à une bande et le nombre associé indique combien de fois la séquence de nucléotides est répétée à ce site pour l'échantillon d'ADN étudié. L'électrophorégramme représenté a été réalisé afin d'identifier l'auteur du viol. Il ne prend en compte que quatre sites hypervariables révélés à l'aide de quatre sondes différentes.

1. ADN des cellules de la victime ;
2. ADN des cellules du suspect n°1 ;
3. ADN du sperme prélevé dans le vagin de la victime ;
4. ADN des cellules du suspect n°2.



Consigne 1 : sachant qu'il existe plusieurs technologies standard pour établir un profil génétique, dans un raisonnement bref et cohérent décrire la technique utilisée dans le cas de M. BELINGA en montrant l'utilité de la cellule prélevée. **4pts**

Consigne 2 : Dans le cadre de l'identification génétique en milieu judiciaire, éduquez les populations de votre localité, dans un texte de cinq lignes maximum sur l'utilité des tests d'ADN **3pts**

Consigne 3 : Après avoir analysé le document ci-dessus, déterminez le véritable auteur du viol, vous expliquerez avec précision votre démarche. **4pts**

Consigne	Critère	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances	Cohérence de la production
Consigne 1		0,5 pts	2 pts	0,5 pt
Consigne 2		1 pt	2 pt	1 pt
Consigne 3		0,5 pt	2 pt	0,5 pt

Exercice 2/10 pts

Compétence ciblée : Sensibiliser sur la permanence du renouvellement moléculaire

Mr Boumou vit à Mayo-mayo une localité sans électricité, ni gaz domestique située dans une zone de savane boisée. Il possède un cheptel impressionnant. Sa communauté raffole de la viande et du lait issus de leur élevage. Ses animaux produisent de grandes quantités de lait qui malheureusement se gâtent car mal conservées. Le bois de chauffage se raréfie et la sécheresse se fait de plus en plus pressante. L'énergie électrique et le gaz domestique n'arrivant pas dans leur localité. Il est vraiment peiné de voir ainsi souffrir son entourage.

Ayant appris que tu es élève de PD sont suffisamment outillés sur les problèmes que vit sa communauté, Mr Boumou te sollicite pour l'aider à les résoudre.

Consigne 1 : Pour aider Mr Boumou à mieux gérer sa production laitière, explique lui dans un commentaire descriptif de 8 à 10 lignes maximum, le processus de fabrication du fromage, en insistant sur les acteurs et les mécanismes **3 pts**

Consigne 2 : Rédige un texte de 100 mots maximum pour expliquer à cette communauté comment leurs activités quotidiennes contribuent à augmenter la sécheresse et propose leurs deux moyens de lutte contre ce problème **4 pts**

Consigne 3 : Propose un slogan à la communauté visant à lutter contre la famine par la pratique de la catalyse enzymatique. **3 pts**

Consigne	Critère	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances	Cohérence de la production
Consigne 1		0,5 pts	2 pt	0,5 pt
Consigne 2		0,5 pt	3pt	0,5 pt
Consigne 3		0,5 pt	2 pt	0,5 pt

« Celui qui croit au Fils (Jésus-Crist) a la vie éternelle ; celui qui ne croit pas au Fils ne verra pas la vie, mais la colère de Dieu reste au contraire sur lui. » Jean 3.36.