

COLLEGE PRIVE LAÏC MONGO BETI: B.P. 972 Tel : 22 22 46 19/ 22 68 62 97 Yaoundé					
Année Scolaire	Séquence	Epreuve	Classe	Durée	Coefficient
2021- 2022	1	SVTEEHB	PD	4 heures	06
Enseignant: NGIJOE BAYIHA Dieudonné Donatien			Jour: Octobre 2021		Qté

Compétence visée :								
Appréciations			Notes				Parents	
Non acquis	En cours d'acquisition	Acquis	Partie I	Partie II	TP	TOTAL / 20	Observations / Contact	Signature

I- EVALUATION DES RESSOURCES (10 points)

PARTIE A : EVALUATION DES SAVOIRS (4 pts)

Exercice 1/ 2 points Questionnaire à choix multiples (QCM)

Chaque série d'affirmations ci-dessous comporte une seule réponse juste. Ecrire dans le tableau ci-dessous, sous chaque numéro de question, la lettre qui correspond à la réponse juste.

Numéro de la question	1	2	3	4
Lettre choisie				

1- Soit la séquence des ARNt : AUUGCUGAUUUA. La séquence d'ARN dont ces ARNt assurent le décodage est :

- a- UAAGGAGUAAAU ; c- AAUCGACUAAAU ;
b- UAACGACUAAAU ; d- AAUGGACUAAAU.

2- L'enzyme responsable de l'empêchement du réappariement des deux brins d'ADN lors de la réplication est :

- a- ADN polymérase ; c- ADN ligase ;
b- ADN gyrase ; d- ADN détournase

3- Au cours d'un cycle cellulaire, l'ADN montre des yeux de réplication en phase :

- a- Anaphase ; c- G₁ ;
b- S ; d- Télophase.

4- Les principales étapes de fabrication du fromage sont dans l'ordre :

- a - le salage, l'égouttage, la coagulation ; b- la coagulation, l'égouttage, l'affinage ;
c- l'affinage, la coagulation, l'égouttage ; d- l'égouttage, la coagulation, le raffinage

Exercice 2 : Questions à réponses ouvertes 2pts

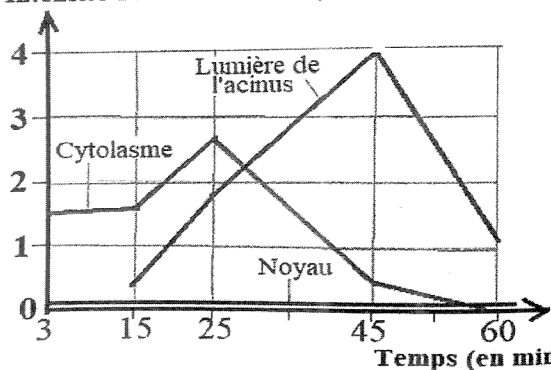
Lecture, commentaire et utilisation du code génétique, analyse et interprétation des courbes d'évolution de la radioactivité

Lelait est sécrété par les cellules des glandes mammaires groupées en acini, avant d'être évacué par les canaux galactophores. Le document 3 représente la séquence des nucléotides des gènes codant les caséines, les protéines les plus abondantes du lait. Afin de comprendre comment les caséines sont élaborées, des fragments des glandes mammaires de brebis sont placés pendant 3 minutes sur un milieu de culture contenant un acide aminé, la leucine radioactive, puis sur un milieu non radioactif. Des fragments de tissus sont prélevés 3, 15, 25, 45 et 60 minutes après que les cellules aient été placées sur le milieu non radioactif. Le graphique du document 4 traduit l'évolution de la radioactivité dans une de ces cellules.

Séquence des nucléotides d'une portion du gène (brin non transcrit)
BREBIS: GCC CTT GTT CTT AAC TTA CAA CAT CCA
VACHE: TCC CTC AAT CTT AAT TTG GGA CAG CCT

Document 1

Intensité de radioactivité (UA)



Première lettre	Deuxième lettre				Troisième lettre
	U	C	A	G	
U	UUU phénylalanine	UCU sérine	UAU tyrosine	UGU cystéine	U
	UUC	UCC	UAC	UGC	C
	UUA leucine	UCA	UAA codons stop	UGA codon stop	A
	UUG	UCG	UAG	UGG tryptophane	G
C	CUU leucine	CCU proline	CAU histidine	CGU arginine	U
	CUC	CCC	CAC glutamine	CGC	C
	CUA	CCA	CAG	CGA	A
	CUG	CCG		CGG	G
A	AUU isoleucine	ACU thréonine	AAU asparagine	AGU sérine	U
	AUC	ACC	AAC	AGC	C
	AUA méthionine	ACA	AAA lysine	AGA arginine	A
	AUG	ACG	AAG	AGG	G
G	GUU valine	GCU alanine	GAU acide aspartique	GGU glycine	U
	GUC	GCC	GAC	GGC	C
	GUA	GCA	GAA acide glutamique	GGA	A
	GUG	GCG	GAG	GGG	G

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

Document 1

Document 2 : Tableau du code génétique

1- En utilisant le tableau du code génétique du document 5 ci-dessus, écrire la séquence des acides aminés de la caséine du lait chez la brebis, puis chez la vache.

0,25x2=0,5pt

2- Comparer les nombres de triplets de nucléotides communs à ces deux portions de gènes au nombre d'acides aminés communs en même position pour les deux polypeptides.

0,25pt

3- Préciser la propriété du code génétique ainsi mise en évidence. Justifier la réponse.

0,25pt

4- a- Décrire l'évolution de la radioactivité dans une cellule de la glande mammaire après qu'elle ait été sur un milieu contenant la leucine radioactive et identifier le lieu de l'incorporation de cette leucine radioactive.

0,25pt

b - montrer à travers un schéma de synthèse dans une cellule le trajet de l'ADN à la protéine.

0,25pt

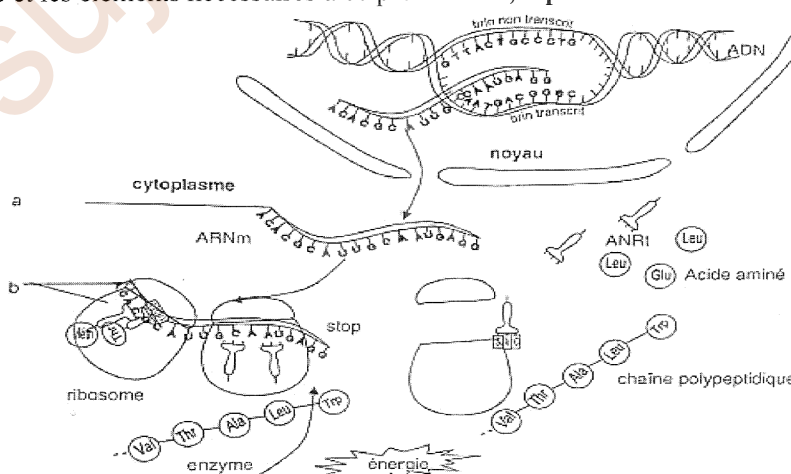
5-Le phénomène cellulaire illustré par le document ci-dessous se déroule dans le cytoplasme et le noyau. Préciser par quels termes on désigne les étapes respectives de ce phénomène :

a. Dans le noyau et les éléments nécessaires à ce processus

0,25pt

b. Dans le cytoplasme et les éléments nécessaires à ce processus

0,25pt



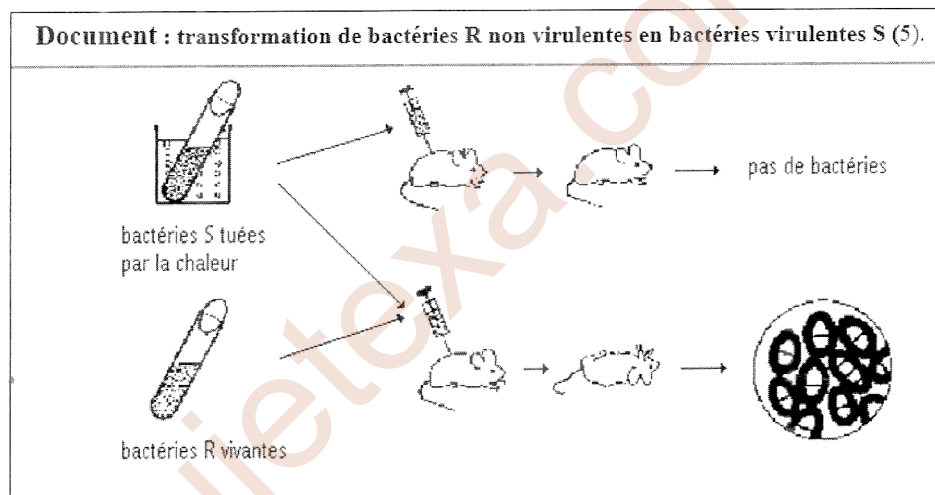
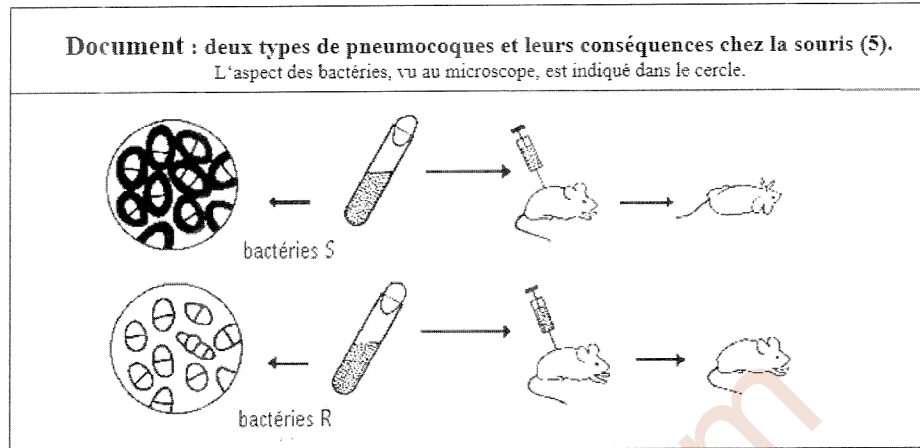
PARTIE B : EVALUATION DES SAVOIRS FAIRE (6 pts)

COLLEGE MONGO BETI / SVTEEHB / PD / Séquence 1/ Proposé par NGIJOE BAYIHA

Exercice 1/ 3 points

A- Expérience de Graffith (1928)

Il existe deux souches de pneumocoque : une souche est virulente (souche "S") et la 2eme non virulente (souche "R"). Graffith réalise les 4 expériences ci-dessous présentées :



- 1- Analyser et interpréter les expériences 1,2 et 3
- 2- Expliquer la mort de la souris de l'expérience 4.
- 3- Proposer une conclusion à cette série d'expériences.

0,75 pt
0,5 pt
0,25 pt

B- Notion d'équipement enzymatique

On prépare trois milieux de culture différents ainsi qu'il suit :

- **Tube 1** : gélose + lactose (tube témoin) ;
- **Tube 2** : gélose + lactose + *Enterobacterium* (bactérie du genre bacille) ;
- **Tube 3** : gélose + lactose + *Staphylococcus* (bactérie du genre coque).

A chaque tube, on ajoute un réactif spécifique qui se colore **en rouge** en présence d'un sucre réducteur (Lactose, maltose, galactose, glucose, ...) et **en jaune** si le milieu en est dépourvu.

Toutes les précautions sont prises pour éviter la contamination des milieux de culture.

COLLEGE MONGO BETI / SVTEHBB / PD / Séquence 1/ Proposé par NGIJOE BAYIHA

- Résultats quelques jours après la mise en culture, on observe les colorations suivantes dans les tubes :

Tubes	Coloration	
	Avant la mise en culture	Après la mise en culture
1	?	Rouge
2	?	Rouge
3	?	Jaune

1. P
récis
er la
color

ation des 03 tubes avant la mise en culture. **0,25 pt**

2. Expliquer la coloration jaune du tube 3 **0,25 pt**
3. Nommer l'élément produit par Staphylocoque qui est responsable de cette coloration jaune **0,25 pt**
4. Expliquer l'absence de coloration jaune dans le tube 2 **0,25 pt**
5. Tirer une conclusion de cette expérience **0,5 pt**

Exercice 2/ 3 points

A-

On veut comparer l'action de deux protéases (pepsine et trypsine) agissant sur le même substrat (l'albumine) à deux niveaux différents du tube digestif. On réalise, in vitro, plusieurs expériences sur de l'ovalbumine rendue visible en chauffant une solution diluée de blanc d'œuf de poule. Le mélange refroidi, laisse voir de petits flocons (albumine coagulée) dispersés dans le liquide.

On réalise une série d'expériences en utilisant de la pepsine

N° des tubes	Température (en °C)	Produits ajoutés aux flocons d'albumine	pH	Aspect des tubes après une heure	Résultats de la réaction de Biuret effectuée sur	
					Des flocons seuls	Le liquide seul
1	38	Pepsine + HCl dilué	2	Disparition complète des flocons	+	+
2	100	Pepsine + HCl dilué	2	Inchangé	+	-
3	0	Pepsine + HCl dilué	2	Inchangé	+	-
4	38	Pepsine	7	Quelques flocons disparus	+	+
5	38	HCl dilué	2	Inchangé	+	-

- 1- Expliquer les résultats des tubes 1,2,3,4 et 5

1,25 pt

B- On fait agir de la trypsine sur l'ovalbumine.

N° des tubes	Température (en °C)	Produits ajoutés aux flocons d'albumine	pH	Aspect des tubes après une heure	Résultats de la réaction de Biuret effectuée sur	
					Des flocons seuls	Le liquide seul

6	38	Trypsine	7	Inchangé	+	-
7	38	Trypsine + soude diluée	8,3	Disparition des flocons	+	-
8	38	Soude diluée	8,3	Inchangé	+	-
9	38	Trypsine préalablement bouillie, puis refroidie + soude diluée	8,3	Inchangé	+	-

- 1- Expliquer les résultats des tubes 6,7,8 et 9.
- 2- Comparer l'action de ces deux protéases

1 pt
0,75 pt

II- EVALUATION DES COMPETENCES

(10 points)

Exercice 1:

5 pts

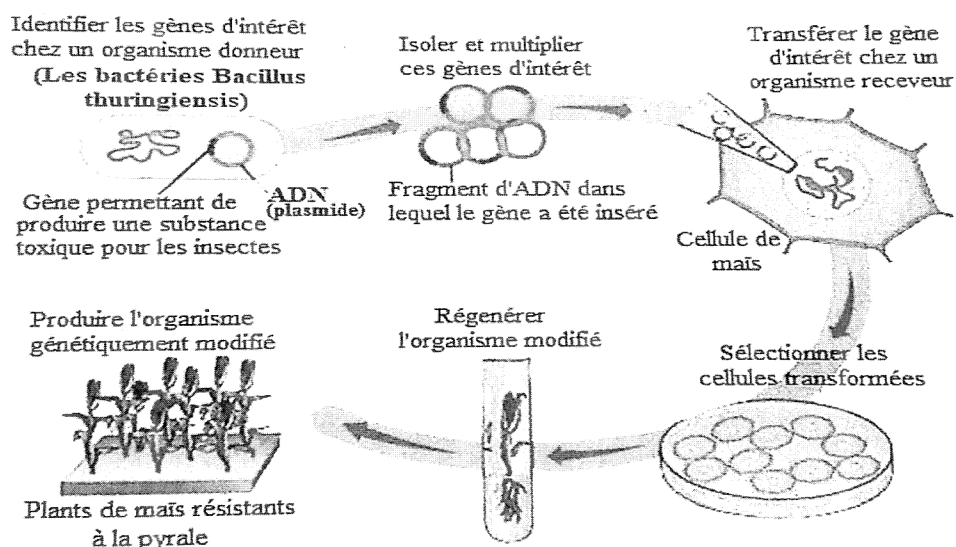
Compétence ciblée : sensibiliser sur la technique du génie génétique dans le cadre de l'amélioration des caractéristiques des organismes vivants.

Situation-problème :

Beaucoup de plantes cultivées sont victimes d'insectes ravageurs. C'est le cas du maïs dont les plants peuvent être dévorés par la chenille d'un papillon : la pyrale. En cas d'attaque, l'agriculteur doit traiter sa culture à l'aide des pesticides qui, à long terme, finissent par devenir polluants pour l'environnement et dangereux pour la santé. Pourtant certaines bactéries (*Bacillus thuringiensis*) fabriquent une protéine toxique pour la larve de pyrale. Pour obtenir le maïs transgénique qui sécrète la toxine de *Bacillus thuringiensis* et résistant aux insecticides, il faut introduire le gène de cette bactérie, responsable de la synthèse de cette protéine dans le maïs. Les agriculteurs se demandent comment fait-on pour parvenir à cette avancée biotechnologique.

En tant qu'un de 1^{er}D suffisamment outillé, tu as été choisi(e) pour expliquer à ces agriculteurs la technique du génie génétique dans l'obtention des plantes transgéniques.

Consigne 1: Dans le cadre d'une causerie éducative, produis un texte de 10 lignes maximum dans lequel tu montres aux agriculteurs en t'appuyant sur le document 2, comment obtenir un maïs transgénique.



Document 2

Consigne 2: Conçois une banderole à présenter aux agriculteurs dont le message porte sur cinq (05) caractéristiques recherchées chez les plantes transgéniques.

Consigne 3: Propose un slogan dont le message porte sur deux risques potentiels des plantes génétiquement modifiées.

Grille d'évaluation :

Critère de consigne	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances	Cohérence de la production	Critère de perfectionnement	Total
Consigne 1	0,5	0,75	0,5	0,25	2 points
Consigne 2	0,25	0,75	0,25	0,25	1,5 points
Consigne 3	0,25	0,75	0,25	0,25	1,5 pointS

Exercice 2 :

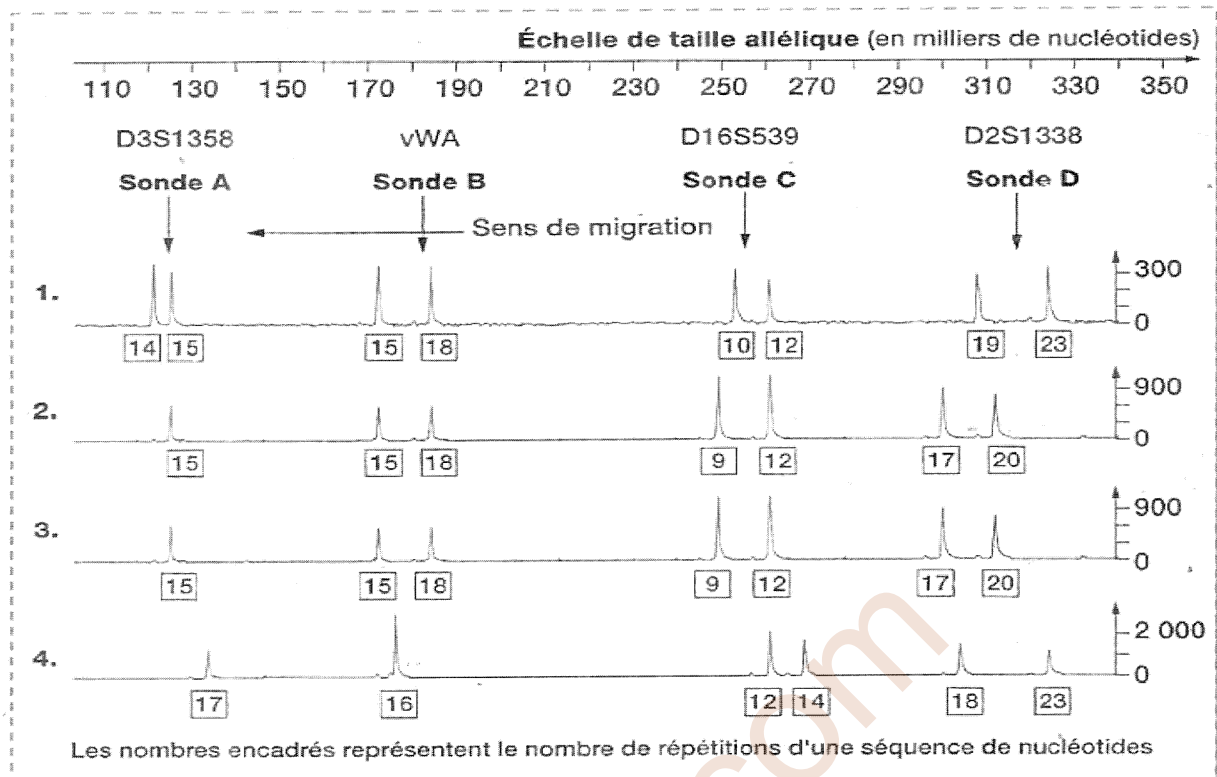
Compétence ciblée : Eduquer les populations sur l'importance d'ADN.

Situation de vie contextualisée :

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. BELINGA 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 (05 lignes) et cohérent décrire la technique utilisée dans le cas de M. BELINGA en montrant l'utilité de la cellule prélevée.

Consigne 2 : Après avoir analysé le document ci-dessus, déterminez l'auteur du viol, vous expliquerez avec précision votre démarche.

Consigne 3 : Dans le cadre de l'identification génétique en milieu judiciaire, éduquez les populations de votre localité, dans un texte de 05 ligne maximum sur l'utilité des tests d'ADN.

Critère de consigne	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances	Cohérence de la production	Critère de perfectionnement	Total
Consigne 1	0,5	0,75	0,5	0,25	2 points
Consigne 2	0,25	0,75	0,25	0,25	1,5 points
Consigne 3	0,25	0,75	0,25	0,25	1,5 pointS