



Partie A: EVALUATION DES RESSOURCES /10pts

I : Evaluation des savoirs /4pts

EXERCICE I : QCM /0x5x4=2pts

Chaque série suivante comporte une et une seule réponse exacte. Dans le tableau ci-dessous écrire sous chaque numéro de question la lettre correspondant à la réponse juste

N° Questions	1	2	3	4
Réponses				

1. Différentes enzymes :

- a. Doivent forcément agir sur des substrats différents
- b. Peuvent agir sur plusieurs substrats pour effectuer une même réaction
- c. Peuvent agir sur le même substrat pour effectuer une même réaction
- d. Peuvent agir sur le même substrats pour effectuer des réactions différentes

2. La dépense énergétique est :

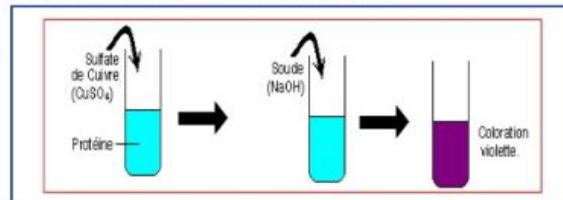
- a. Inversement proportionnelle à la taille
- b. proportionnel à l'âge
- c. Est la même pour tous les individus de la même espèce et de même âge
- d. Est plus élevée chez les filles que chez les garçons de même âge

3. En génie génétique, l'intégration du gène d'intérêt dans le plasmide fait intervenir l'enzyme suivante :

- a. L' enzyme de restriction
- b. L' enzyme ligase
- c. L'ARN polymérase
- d. La présure

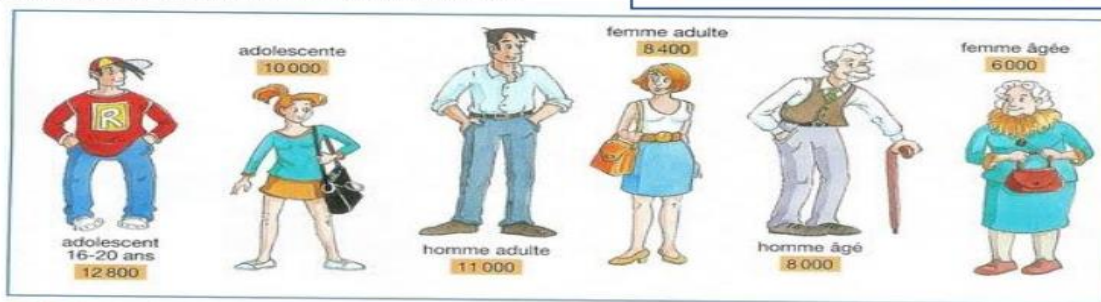
4. Les figures ci contre sont une illustration :

- a. Du test à la ninhydrine
- b. Du test xanthoprotéique
- c. Du test de Biuret
- d. Du test à la liqueur de Fehling



Exercice II : Exploitation des documents /2pts

Le document ci-dessous présente les dépenses énergétiques quotidiens de quelques individus



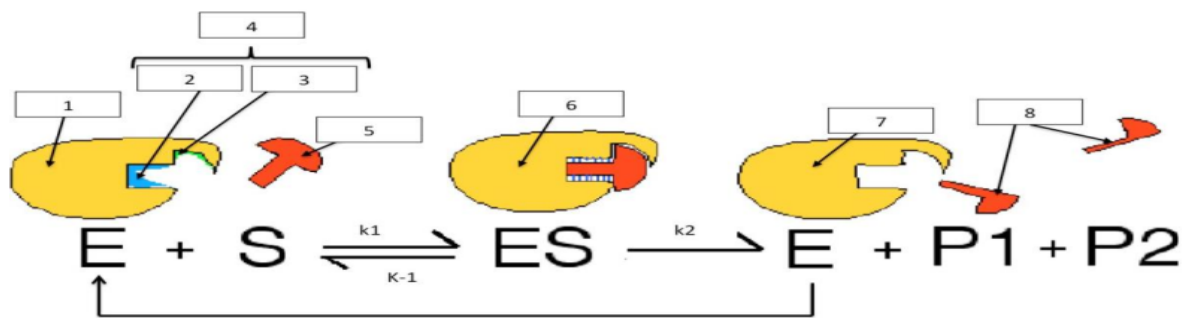
b) Besoins énergétiques quotidiens (exprimés en kilojoules par 24 heures).

- Représenter ces informations sur la dépense énergétique dans un tableau/1pt
- Analyser ces résultats afin de ressortir deux facteurs de variation de la dépense énergétique

II: Evaluation des savoir faire et savoir-être /6pts

Exercice I : Concevoir un protocole expérimental intervenant à la catalyse enzymatique. Réaliser les expériences mettant en exergue la catalyse enzymatique et Interpréter les résultats obtenus /3pts

Le document ci-dessous présente les différentes étapes de la catalyse enzymatique



1. Légendez cette figure en vous servant des chiffres qui y sont portés /0,125x8=1pt

2. La pepsine est une protéase du suc gastrique. Dans les conditions normales, cette enzyme hydrolyse les protéines au niveau de l'estomac où le milieu est acide. Le tableau suivant comporte une série d'expériences réalisée au laboratoire

Tube	Contenu des tubes	Conditions de température et durée
1	Protéine + Pepsine + NaOH	37 °C, 30 min
2	Protéine + Pepsine + HCl	37 °C, 30 min
3	Amidon + Pepsine + HCl	37 °C, 30 min
4	Protéine + Pepsine + HCl	100 °C, 30 min
5	Protéine + Pepsine + HCl	0°C, 30 min
6	Protéine + Pepsine + HCl	100 °C, 2 min puis 37 °C 28 min
7	Protéine + Pepsine + HCl	0 °C, 10 min puis 37 °C 20 min
8	Protéine + Pepsine + HCl	100 °C, puis 0°C, 30 min

a. Reproduire le tableau ci-dessous et cocher la case convenable en vous référant aux expériences précédentes /0,125x8=1pt

Tube	Hydrolyse de la protéine	Pas d'hydrolyse de la protéine
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

Quels sont les facteurs étudiés dans les tubes 1, 3, 4 et 8 /0,25x4=1pt

Exercice II : Calculer la dépense énergétique d'un individu Utiliser le respiromètre pour déterminer l'intensité respiratoire d'un petit mammifère /3pts

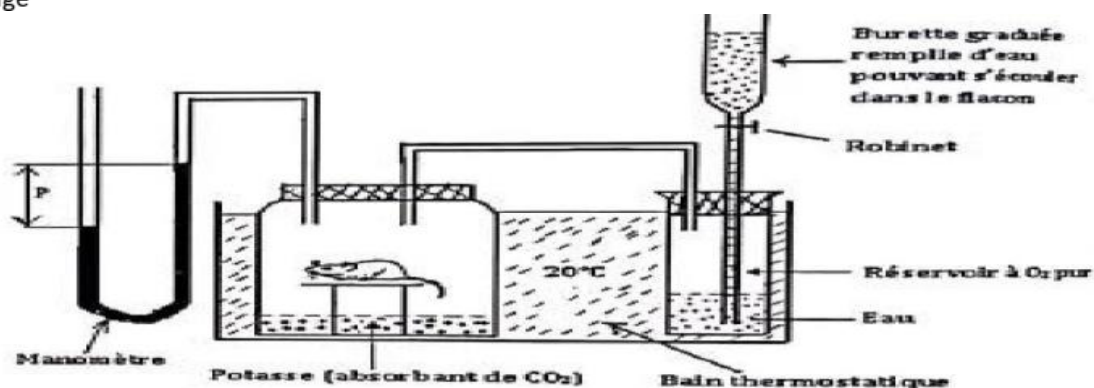
Dans le cadre de l'étude de la respiration au niveau cellulaire, on fournit à une culture de cellules dans un cas du glucose, et dans l'autre cas un constituant important de l'huile de table : la trioléine ($C_{57}H_{104}O_6$).

1. Ecrire pour chaque substrat l'équation chimique équilibrée de son l'oxydation totale /0,25x2=0,5pt

2. calculer le quotient respiratoire correspondant à chaque substrat. /0,25x2=0,5pt

3. Sachant que pour le glucose, l'énergie libérée est 2860 kJ, et que pour la trioléine elle est de 35160 kJ, déterminer dans chaque cas le coefficient thermique de l'oxygène /0,25x2=0,5pt

4. Le document ci-dessous représente un spiromètre (appareil permettant de déterminer la quantité de gaz échangé)



a. Expliquer la dénivellation P qui se crée dans le manomètre au cours du temps /0,5pt

b. L'expérience s'est déroulée pendant 6 minutes avec un rat de 380g. Le volume d'eau écoulé pour rétablir le niveau initial du manomètre est de 15L. En considérant que le métabolite est le glucose, Déterminer la dépense énergétique de l'animal/0,5x2=1pt

Partie B : EVALUATION DES COMPETENCES /10pts

Exercice I :

Compétence ciblée : Sensibilisation sur l'influence des enzymes sur des réactions chimiques indispensables au renouvellement moléculaire. Sensibilisation sur la permanence du renouvellement moléculaire des cellules

Situation problème contextualisée

à celles calculées dans le 1, et expliquer (dans la mesure du possible) ses variations.

Exercice

Les ingénieurs de la agro-alimentaire ont développé depuis plusieurs années des technologies permettant d'extraire l'amidon du maïs et de le transformer en sirops de glucose puis en sirop de glucose en fructose. Votre voisine Babeth productrice de maïs voudrait avoir des connaissances claires et précises sur la technologie de cette transformation. À cet effet, elle t'interpelle e' tant que élève de la classe de Première D

Consigne 1 : Dans un texte de 10 lignes au plus adressé à Babeth, présente les étapes de transformation du maïs en sirop de glucose- fructose. Tu nommeras les enzymes intervenant dans cette transformation et tu insisteras sur leurs rôles

Consigne 2 : trois composés glucidiques interviennent dans cette transformation comme réactif et produits. il s'agit respectivement de l'amidon, du glucose et du fructose. Réalises une affiche destinée aux populations dans laquelle tu présentes un test caractéristique de chacune de ces molécules

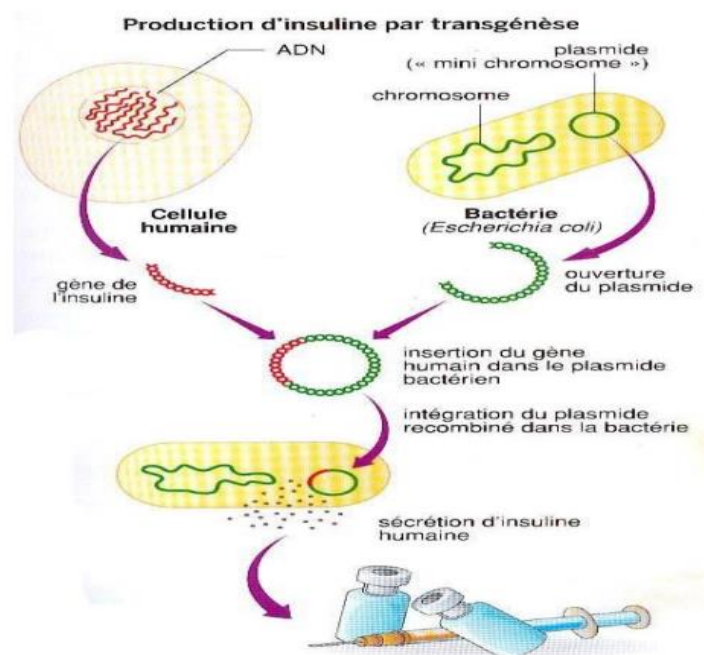
Consigne 3 : Ecrire un slogan dont le message met en lumière une importance des enzymes sur les réactions chimiques indispensables au renouvellement moléculaire

Exercice II :

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

Situation problème contextualisée

En feuilletant un journal scientifique, Lorène élève en classe de troisième tombe sur l'extrait et le document ci après : « jusqu'à 1982, l'insuline utilisée par les diabétiques pour se soigner était extraite d'animaux. La plupart des diabétiques utilisent maintenant de l'insuline humaine produite par transgénèse, ce qui procure de multiples avantages. Le document qui suit illustre cette méthode de production. »



Désirant en savoir plus sur la transgénèse elle t'interpelle en tant qu'élève de la classe de Première D pour de plus amples explications.

Consigne 1 : Dans un exposé de dix lignes au maximum, expliques à Lorène la technique d'obtention d'un organisme génétiquement modifié (OGM)

Consigne 2 : Concernant l'expérience de production d'insuline par transgénèse, conçois une banderole destinée aux populations dans laquelle tu indiques l'organisme donneur, l'organisme receveur, le gène transféré et le caractère nouveau acquis

Consigne 3 : Ecrire un slogan dont le message met en exergue deux avantages de la production des OGM

Grille d'évaluation pour les deux consignes

Sujet 2 :

COMPETENCE VISEE : SENSIBILISATION SUR LA TECHNIQUE DU GENIE GENETIQUE DANS LE CADRE DE L'AMELIORATION DES CARACTERISTIQUES DES ORGANISMES VIVANTS

I. EVALUATION DES RESSOURCES 10PTS

Partie A : EVALUATION DES SAVOIRS

Exercice 1 : Questionnaire A Choix Multiples (Q C M) 2PTS

Chaque série d'affirmation 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.

1) les étapes de la synthèse d'un polypeptide au niveau du ribosome dans une cellule eucaryote sont :

- a) transcription – replication – traduction ;
- b) replication – traduction – transcription ;
- c) initiation – elongation – terminaison ;
- d) Initiation – terminaison - elongation.

2. Les étapes de la transgénèse comportent dans l'ordre :

- a) L'identification du gène d'intérêt, l'isolement, le transfert et la sélection des organismes ayant intégré le nouveau gène ;
- b) L'isolement du gène d'intérêt, l'identification, la sélection des organismes modifiés et le transfert du nouveau gène ;
- c) Transfert du gène d'intérêt, l'identification, l'isolement, et la sélection des organismes modifiés ;
- d) L'identification du gène d'intérêt, le transfert, l'isolement et la sélection de l'organisme ayant intégré le nouveau gène.

3. Les lipides

- a) sont hydrolysables par l'amylase salivaire
- b) sont des monomères des acides gras
- c) donne des acides gras et glycérols par hydrolyse

4. les enzymes

- a) sont codées par les gènes
- b) agissent toujours par hydrolyse
- c) n'agissent qu'à concentration élevée
- d) agissent à n'importe quelle température

Exercice 2 : Questionnaire à Réponses ouvertes (QRO) : 2PTS

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

-
- Diagram illustrating the process of translation. The ribosome moves along the mRNA strand, reading the codons. The tRNA molecules (2 and 3) are shown with their anticodons (AAG and GAC) base-paired with the mRNA codons (UUC and CUG). The mRNA sequence shown is AUG, UUC, CUG, UGG, CCC, GGG. The tRNA with anticodon ACC is shown leaving the ribosome, and the tRNA with anticodon UAC is shown entering. The arrows indicate the direction of ribosome movement (to the right) and mRNA movement (to the left).

- | | | Deuxième lettre | | | | | | | | | |
|-----------------|---|-----------------|---------------|-----|-----------|-----|------------------|-----|----------|---|------------------|
| | | U | | C | | A | | G | | | |
| Première lettre | U | UUU | phénylalanine | UCU | sérine | UAU | tyrosine | UGU | cystéine | U | Troisième lettre |
| | | UUC | | UCC | | UAC | | UGC | | C | |
| | | UUA | | UCA | | UAA | | UGA | | A | |
| | | UUG | UCG | UAG | UGG | G | | | | | |
| | C | CUU | leucine | CCU | proline | CAU | histidine | CGU | arginine | U | |
| | | CUC | | CCC | | CAC | | CGC | | C | |
| | | CUA | | CCA | | CAA | | CGA | | A | |
| | | CUG | | CCG | | CAG | | CGG | | G | |
| | A | AUU | isoleucine | ACU | thréonine | AAU | asparagine | AGU | sérine | U | |
| | | AUC | | ACC | | AAC | | AGC | | C | |
| | | AUA | | ACA | | AAA | | AGA | | 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 | | GGA | | A | |
| | | GUG | | GCG | | GAG | | GGG | | G | |
- Ce tableau donne diverses combinaisons possibles des 4 nucléotides pris 3 par 3 et leur "signification".

Page 5

On réalise une série de huit expériences résumé dans le tableau si contre

tube	Contenu du tube	Conditions de température	
1	Proteine+trypsine+HCL	30 °C. 30minutes	
2	Proteine+trypsine+NAOH	30 °C. 30minutes	
3	Amidon+trypsine+NAOH	30 °C. 30minutes	
4	Proteine+trypsine+NAOH	100°C 30minutes	
5	Proteine+trypsine+NAOH	0°C 30minutes	
6	Proteine+Trypsine+NAOH	100°C ; 2min puis 30°C ; 30min	
7	Proteine+trypsine+NAOH	0°C ; 30mn puis 30°C ; 30min	
8	Proteine+trypsine+NAOH	100°C ; puis 0°C ; 30min	

1) Après l'analyse de ce tableau donnez les conditions nécessaires pour que la trypsine puisse agit **0.5pt+0.5pt=1pt**

2) justifiez vos résultats dans les tubes suivants a)1 ;b)3 ;c)5 ; d)7 ;e)4 ;6 et 8 **1.25pts**

2) Enumérez 3 propriétés des diastases **0.75pts**

II EVALUATION DES COMPETENCES 10PTS

Compétence visée : Sensibilisation sur le technique du génie génétique dans le cadre de l'amélioration des caractéristiques des organismes vivants

SITUATION PROBLEME

Dans le village Foubot dans l'Ouest-Cameroun, des jeunes pour résoudre le problème de chômage ont décidé de s'organiser en GIC (Groupe d'Intérêt Commun) dans le but de se lancer dans la culture des tomates. Ces derniers ne sont cependant pas entièrement satisfaits de la qualité de leur récolte car : dans le GIC A, les tomates sont grosses, bien rouges, ont bon goût, mais pourrissent rapidement après la récolte. Dans le GIC B, les fruits sont petits : pas très rouges, acides, mais résistent plus d'une semaine après la récolte. Au cours d'une réunion, ils ont décidé de mélanger les semences afin d'avoir de gros fruits rouges, pas acides et résistants. Vous êtes de passage dans le village et ces jeunes vous ont soumis leur problème.

Consigne 1 : Prépare une causerie éducative de 10 (dix) lignes, au cours de laquelle tu présenteras une technique, (en décrivant ses étapes) permettant de résoudre le problème de ces jeunes. **4pts**

Consigne 2 : Prépare une affiche qui sera collée sur le lieu de la causerie présentant d'une part 2 (deux) avantages et d'autre part 2 (deux) inconvénients pour cette technique, également 4 (quatre) éléments nécessaires pour cette technique. **4pts**

Consigne 3 : Rédige un slogan visant à sensibiliser les jeunes sur les techniques d'amélioration des semences pour une bonne production végétale. **2pts**

Sujet 3 :

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES /10points

I- Evaluation des savoirs / 4pts

Exercice 1 : Questions à choix multiples / 2pts

Chaque série de proposition comporte une seule réponse exacte, recopier et compléter le tableau suivant à l'aide de vos connaissances en choisissant la réponse exacte.

N° questions	1	2	3	4
Réponse				

1- L'ADN est une macromolécule polymère de : **/0,5pt**

- a) nucléoside b) nucléotides c) bases azotés d) désoxyribose

2- L'évènement qui caractérise l'anaphase de la mitose est : **/0,5pt**

- a) La formation de la plaque équatoriale ;
b) L'ascension polaire des chromosomes entiers ;
c) La migration polaire des chromosomes simples ou fils ;
d) L'ascension polaire des chromosomes à deux chromatides chacun.

3- Concernant le gène, c'est : **/0,5pt**

- a) La portion d'ADN commandant l'expression d'un caractère précis ;
b) Une protéine déterminant un caractère précis ;
c) Un chromosome commandant l'expression d'un caractère précis ;
d) La portion de l'ARN commandant l'expression d'un caractère.

4- Le renouvellement cellulaire : **/0,5pt**

- a) S'effectue grâce à des mitoses ; c) Ne commence que chez l'individu adulte ;
b) N'utilise pas le programme génétique ; d) S'achève à la naissance.

Exercice 2 : Explication des mécanismes de fonctionnement

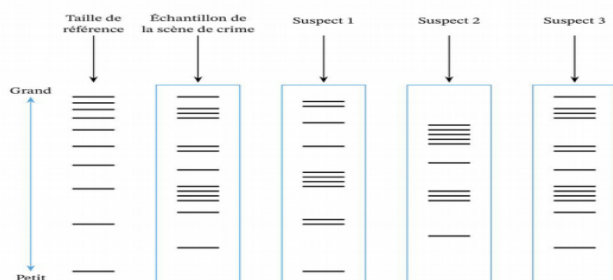
/2pts

Le **document 1** ci-dessous montre l'empreinte génétique prélevée sur une scène de crime et celles de trois suspects potentiels.

- 1- Décrire le procédé d'élaboration du profil génétique représenté au document 1.
- 2- Préciser, en justifiant votre réponse, lequel des trois suspects est le coupable.

/1,5pt

/0,5pt



Document 1

II- Evaluation des savoir-faire

/6pts

Exercice 1 : Identifier les différents organites cellulaires sur des électronographies – Distinguer les cellules animales et végétales – Reconnaître les étapes de la mitose sur des électronographies. /3pts

Le **document 2** ci-dessous représente une cellule observée au microscope électronique.

- 1- Identifier la nature de cette cellule ? Justifiez votre réponse.

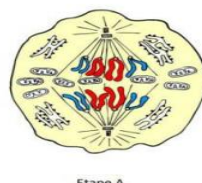
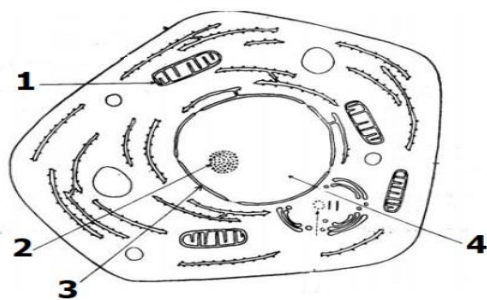
/0,5pt

- 2- Légendez le schéma du document en vous servant des repères 1 à 4.

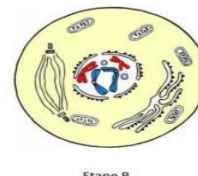
/0,25 x 4 = 1pt

- 3- Cette cellule a subi la mitose dont on a schématisé les étapes suivantes en désordre (**Document 3**). Nommer ces étapes avec justification.

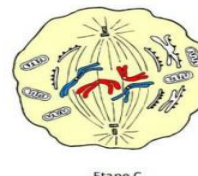
/0,5x3=1,5pt



Etape A



Etape B



Etape C

Document 2

Document 3

Exercice 2 : Faire les tests caractéristiques des molécules organiques. / 3pts

L'analyse du contenu cellulaire révèle la présence des molécules organiques telles que les protéines et les lipides.

Décrire schématiquement les tests de mise en évidence de la présence de ces molécules respectivement dans la solution de jaune d'œuf et dans l'huile d'olive. N.B : un seul test pour chaque molécule.

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES

/10points

Compétence ciblée : Sensibilisation sur la nécessité de la mitose pour le maintien de l'identité biologique des organismes

Situation problème :

Le document de référence ci-dessous a été remis à un élève de Première A₄ par son professeur de Sciences en vue de s'en inspirer pour préparer une campagne de sensibilisation sur « La nécessité de la mitose pour le maintien de l'identité biologique des organismes ». Perplexe, cet élève ne comprend pas le lien entre les éléments de ce document et le thème de la campagne. Tu es chargé(e) de lui apporter des éclaircissements.



Document de référence

Consigne 1 : Elaborer une affiche présentant les organites et/ou les structures cellulaires (4 au total) intervenant dans le maintien de l'identité biologique des organismes animaux et leurs rôles respectifs.

/3,5pts

Consigne 2 : A travers l'expérience de Griffith que vous décrierez dans un exposé, éduquer les populations sur l'importance de l'ADN et son rôle dans le maintien de l'identité biologique des organismes.

/3,5pts

Consigne 3 : Rédiger un slogan visant à sensibiliser les populations sur la nécessité de la mitose pour la conservation de l'information génétique.

/3pts

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES.**20 pts****I-Evaluation des savoirs.****09,5pts****Exercice 1 : Questions à choix multiples (Q.C.M.)****1 pt x 4 = 4 pts**

Chaque série de propositions comporte une seule réponse exacte. Recopier le tableau ci-dessous et écrire sous chaque numéro de question la lettre correspondant à la réponse juste.

N° de question	1	2	3	4
Réponse juste				

1- Les cellules cancéreuses, les cellules infectées par un virus ou une bactérie intracellulaire font partie de notre:

- a) soi ; b) non soi ; c) soi modifié ; d) soi et non soi.

2- La photophosphorylation

- a- intervient pendant la phase biochimique b- se déroule dans le stroma
c- est la synthèse de l'ATP pendant la phase claire d- est la photolyse de l'eau

3-Repérer l'affirmation et la justification exactes :

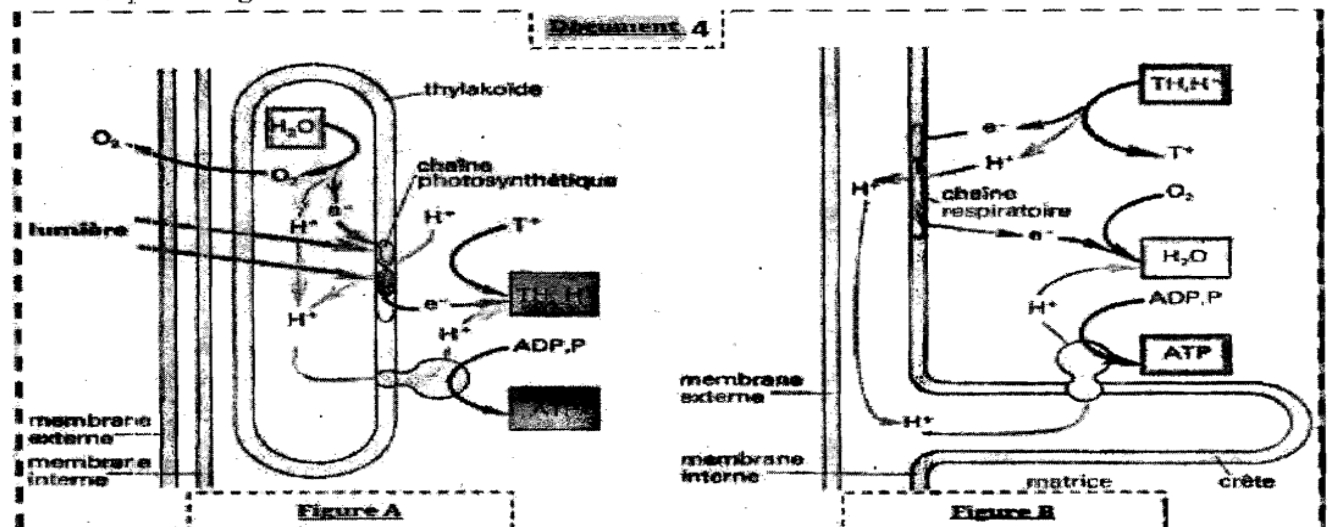
- a) la respiration et la fermentation sont deux catabolismes car la matière organique est synthétisée pendant ces phénomènes.
b) la respiration est un anabolisme car il y a dégradation complète de la matière organique
c) la respiration est une combustion totale car les produits sont de nature minérale
d) la fermentation est une combustion partielle car les produits obtenus sont seulement organiques

4- Les antigènes d'histocompatibilité sont des glycoprotéines implantées dans la membrane:

- a) de toutes les cellules de l'organisme
b) de toutes les cellules nucléées de l'organisme;
c) de toutes les cellules anucléées de l'organisme;
d) des hématies pour le CMH II

Exercice 2 : Explication des mécanismes de fonctionnement/ 5,5pts

En vous aidant du document 4 ci-dessous, comparez les fonctionnements de deux chaînes biologiques illustrées par les figure A et B.



- Identifier les organites sièges de ces différentes chaînes des figures A et B puis nommer les phénomènes biologiques qui s'y déroulent. **0,25×4=1pt**
- Dans chacun de ces organites se déroule un phénomène biologique.

a) Citer avec précision les étapes de chacun des phénomènes représentés. **(0,5×2)+(0,25×6)=2,5pts**

b) Localiser ces étapes dans chacun des organites. **0,25×6=1,5pts**

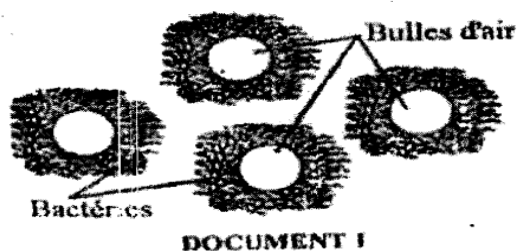
- Dans chacune de ces chaînes s'observe la synthèse de l'ATP par phosphorylation. Préciser l'accepteur final des protons et des électrons dans chacun des cas. **0,25×2=0,5pt**

II- EVALUATION DES SAVOIR-FAIRE ET SAVOIR-ETRE /10,5 pts**Exercice 1 : Analyser et interpréter les expériences d'Engelmann****/ 5 pts**

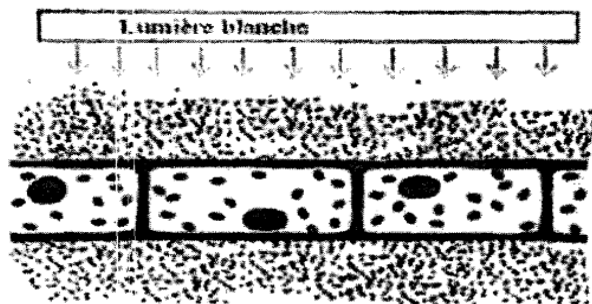
Une préparation microscopique est réalisée en plaçant des bactéries aérobies strictes (*Bacterium termo*) dans une goutte d'eau. Si des bulles d'air apparaissent dans la préparation, on observe on observe une

répartition particulière des bactéries, telle représentée sur le dessin du document 1.

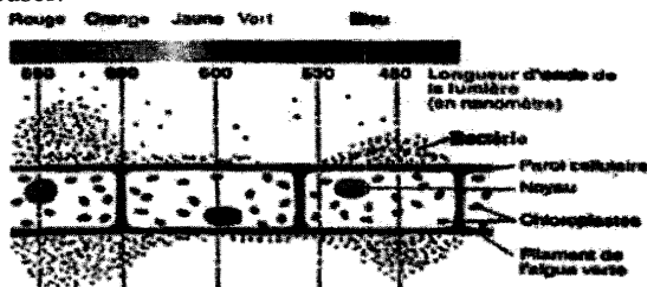
En 1885, Engelmann réalisa la préparation microscopique suivante: Un fragment d'une algue verte filamenteuse est placé dans une goutte d'eau enrichie en bicarbonate. Il introduit dans cette préparation des bactéries (*Bacterium termo*). Le document 2 présente la répartition des bactéries lorsque la préparation est éclairée par un spectre de la lumière solaire et le document 3 présente la répartition des bactéries quand la préparation est éclairée par la lumière solaire normale (non décomposée). Le graphe du document 4 représente le spectre d'absorption des différentes radiations lumineuses.



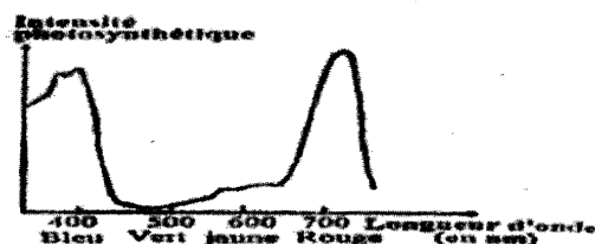
DOCUMENT 1



DOCUMENT 3



DOCUMENT 2

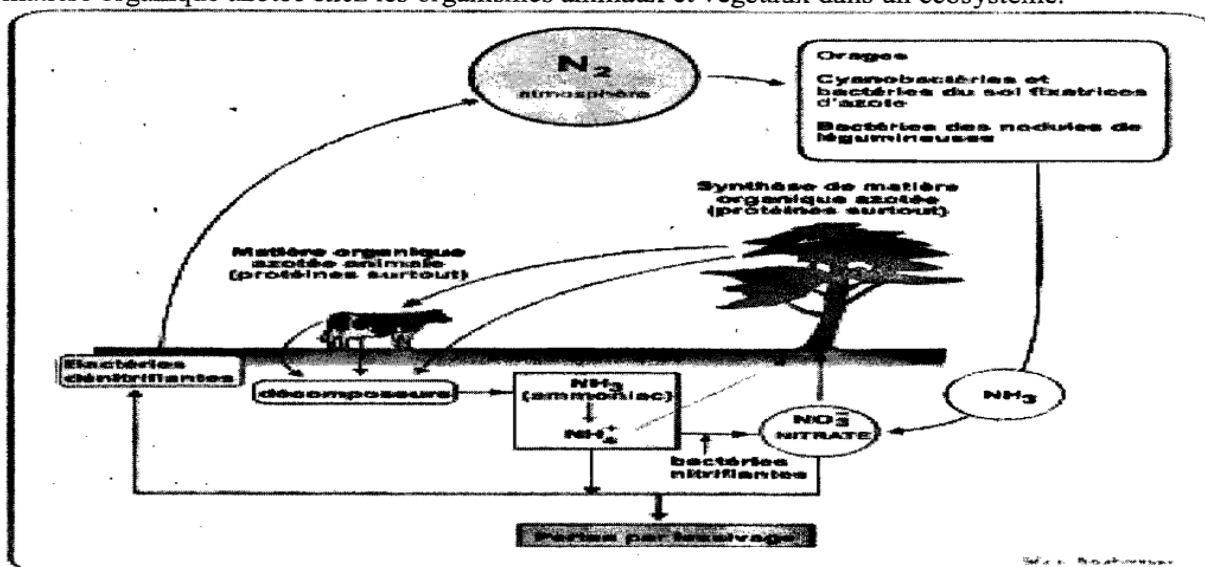


DOCUMENT 4

1. Expliquer la répartition des bactéries dans le document 1. 0,5pt
2. Expliquer la nécessité de réaliser la préparation d'Engelmann dans une goutte d'eau enrichie en bicarbonate. 1pt
3. Présente la nécessité d'éclairer la préparation par un spectre de la lumière solaire. 0,5pt
4. Comparez la répartition des bactéries sous la lumière solaire normale (document 3) et sous la lumière blanche décomposée (document 2). 0,25×2=0,5pt
5. A partir du document 2:
 - a) Etablir la relation entre la répartition des bactéries et la quantité de dioxygène disponible. 0,5pt
 - b) Etablir la relation entre le dégagement du dioxygène et la radiation utilisée. 0,5pt
6. A partir des documents 2 et 4:
 - a) Etablir la relation entre l'intensité photosynthétique et la radiation lumineuse. 1pt
 - b) Classer les différentes radiations en fonction de leur efficacité photosynthétique, des plus efficaces à la moins efficace. 0,5pt

Exercice 2 : Construire et analyser les cycles biogéochimiques / 5,5pts

On a représenté de façon simplifiée (schéma ci-dessous) les échanges d'azote participant à la fabrication de la matière organique azotée chez les organismes animaux et végétaux dans un écosystème.



Cycle biogéochimique de l'azote, d'après Josef Izmir 2010 (lycée Saint J. I.).

1. Ce schéma montre qu'il existe 02 états de l'azote dans la nature :
 - a) relever ces états. $0,5 \times 2 = 1 \text{pt}$
 - b) localiser chacun de ces états dans l'écosystème. $0,5 \text{pt} \times 2 = 1 \text{pt}$
2. Au cours du cycle de l'azote, des mécanismes biologiques sont utilisés pour passer de l'azote minéral à l'azote organique. Préciser ce mécanisme chez les végétaux chlorophylliens. $0,5 \text{pt}$
3. Par quel phénomène naturel l'azote atmosphérique se retrouve-t-il dans le sol ? $0,5 \text{pt}$
4. La transformation des molécules azotées organiques en matière azotée minérale s'effectue selon 03 processus biologiques distincts.
 - a) Déterminer 03 origines possibles de la source d'azote dégradée par les décomposeurs. $0,25 \times 3 = 0,75 \text{pt}$
 - b) Nommer les processus biologiques permettant de passer :
 - des molécules organiques azotées en petites molécules. $0,25 \text{pt}$
 - des molécules organiques azotées en NH_3 et NH_4 . $0,25 \text{pt}$
 - des sels d'ammonium en NO_3^- . $0,25 \text{pt}$
5. « Les microorganismes sont essentiels au déroulement du cycle de l'azote dans les écosystèmes ». Expliquer en 05 lignes au plus le rôle capital joué par ces microorganismes. 1pt

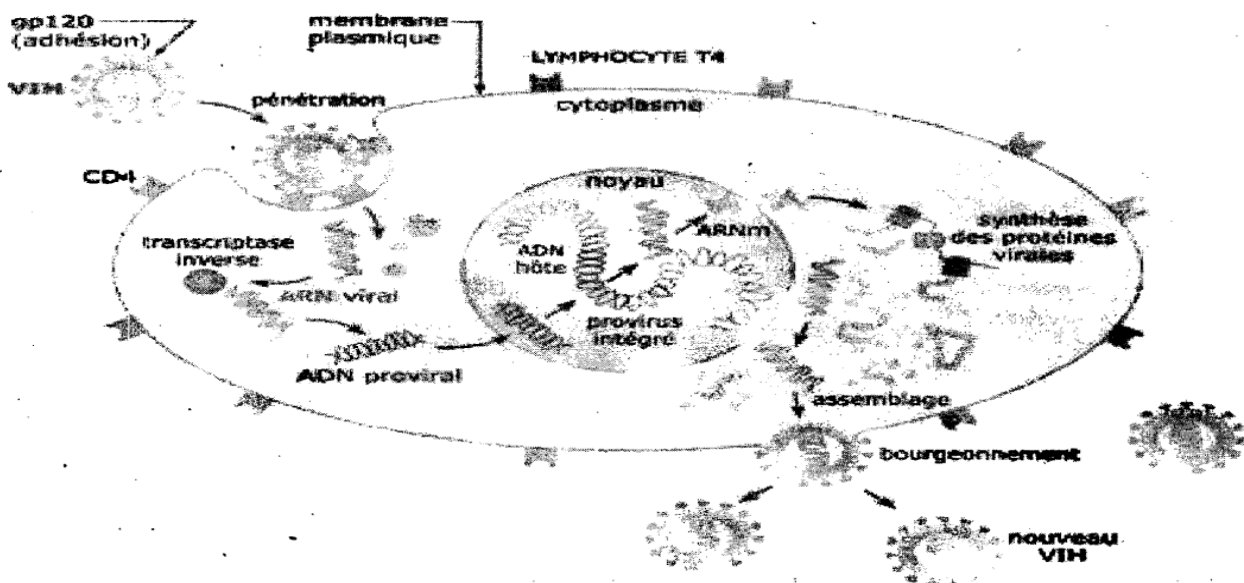
PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES/ 20pts

Exercice 1 : Compétence visée 1 : Lutte contre le VIH/SIDA/ 10pts

Situation problème : Madame Logou, enceinte de 6 mois, vient d'apprendre sa séropositivité. Cependant elle est embarrassée parce que non seulement elle ne présente aucun signe de maladie mais aussi parce que le test de VIH de son mari est négatif. Elle se pose donc des questions sur les modes de contamination de cette maladie et même si son enfant sera séropositif ou pas.

L'accouchement de madame Logou s'est bien passée et sans contact de sang entre celui de la mère et l'enfant. Le test de dépistage du bébé, très bien réalisé montre à la naissance qu'il est séropositif. Mais environ 07 mois après la naissance, un nouveau test le déclare séronégatif ; Une nouvelle qui réjouit ce couple mais ne comprend pas comment est-ce possible. En faisant des recherches sur internet, le couple tombe sur la figure ci-dessous.

Beaucoup de couples se retrouvent dans la même situation que le couple Logou et aimeraient avoir des éclairages sur les problèmes évoqués dans cette situation. Tu es élève en classe de première D et tu as été choisi pour leur apporter d'avantages de clarification sur cette situation à l'occasion de la journée de lutte contre le VIH/SIDA.



Consigne 1 : Dans un texte scientifiquement et grammaticalement correct de 15 lignes au plus, présente une hypothèse au couple Logou et à tous ceux qui se trouvent dans cette situation, pour expliquer pourquoi le mari est séronégatif.

Après avoir expliqué les notions de séropositivité et de séronégatif, présentes une explication au fait que l'enfant né séropositif ne l'ai plus quelques mois après l'accouchement. 4pts

Consigne 2 : Dans un discours de huit lignes au maximum, présente-leur succinctement et de façon détaillée les étapes de la multiplication du virus dans l'organisme.

Lors de tes multiples interventions tu es coupé par un intervenant qui affirme « On ne meurt pas du SIDA, mais à cause du SIDA » explique cette affirmation. 3pts

Consigne 3 : Conçois une affiche qui sera collée à l'entrée du collège présentant les différents modes de transmission du VIH, ainsi que les modes de prévention y afférents. 3pts

Exercice 2 : Compétence visée 2 : Sensibilisation sur le rôle joué par les végétaux verts à travers la photosynthèse au sein de l'environnement / 10pts

Situation problème : Dans un village à l'extrême nord du Cameroun, les habitants vivent de l'agriculture et d'élevage par pâturages essentiellement. Les agriculteurs détruisent et brûlent les arbres pour cultiver les terres tandis que le nombre croissant d'éleveurs occupent les terres restantes pour élever leurs bétails. Depuis quelques années, on note la diminution progressive des zones de pâturages, et un réchauffement climatique progressif. Ce qui entraîne une diminution progressive des bœufs et des moutons ainsi qu'une diminution du rendement agricole et l'avancée du désert. La famine s'installe et le changement climatique entraîne la migration des personnes. Tu es invité à participer à une campagne de sensibilisation des populations de cette localité, organisé par ton collège en prélude à la journée de lutte pour la préservation de l'environnement.

Consigne 1 : Dans un texte de 15 lignes maximum, présente les conséquences néfastes des activités humaines au sein des écosystèmes. Par ailleurs, établis que ces activités ont un impact sur le cycle biogéochimique du carbone. 4pts

Consigne 2 : Dans l'optique de montrer l'intérêt de la préservation des ressources naturelles, dans un discours de 08 lignes, présente l'importance de la photosynthèse de même que la relation entre les réactions de la photosynthèse et le programme génétique. 3pts

Consigne 3 : Faire une affiche à coller à l'entrée de la ville pour sensibiliser la population sur la lutte contre le déboisement et propose quelques solutions pour améliorer les conditions de vie des populations de cette localité. 3pts

Sujet 5 :

I) EVALUATION DES RESSOURCES / 10PTS

PARTIE A : EVALUATION DES SAVOIRS / 4PTS

EXERCICE 1 : QUESTION A CHOIX MULTIPLE (QCM) / 2PTS

Chaque proposition ci-dessous comporte une réponse juste. Choisis la lettre correspondant à cette réponse.

1- Une modification de la séquence d'un gène...

- a) Ne modifie pas la charge électrique de la protéine ;
- b) Entraîne un changement dans la composition en acides aminés de la protéine correspondante ;
- c) Ne modifie pas la configuration spatiale de la protéine ;
- d) Ne détermine pas un changement dans le phénotype moléculaire.

2- La traduction commence quand le ribosome :

- a) Rencontre le cordon stop ;
- b) Rencontre le codon d'initiation ;
- c) Rencontre les nucléotides précurseurs ;
- d) Se déplace par rapport à l'ARNm

3- Une enzyme :

- a) Est une molécule de nature glycoprotéique ;
- b) Déclenche les réactions biochimiques spécifiques ;

- c) Est modifiée au cours de la réaction catalysée ;
- d) Accélère le déroulement des réactions spontanées et spécifiques

4- Le B- mercaptoéthanol est un agent dénaturant car :

- a) Il augmente l'activité catalytique d'une enzyme
- b) Il augmente le PH du milieu ;
- c) Il modifie la structure native des enzymes et les rend non fonctionnelles.
- d) Il se fixe sur le site de l'enzyme comme inhibiteur.

Exercice 2 : Questions à réponses ouvertes (QRO)

- 1- Définir les termes ou expression suivants : substrat ; coenzyme ; code génétique ; brin transcrit
- 2- Selon la complexité structurale des protides, on distingue : les acides aminés, les polypeptides et les protéines
 - a- Donner la formule générale des acides aminés 0,5pt
 - b- Combien en existe-t-il ? 0,25 pt
 - c- Qu'est-ce qu'un acide aminé indispensable ? citer en quelques exemples chez l'homme et dire la maladie causée par leur carence. 0,5 pt
 - d- Ecrire l'équation de formation de la liaison peptique 0,25 pt
 - e- Citer et décrire deux réactions de mise en évidence des protéines dans la matière vivante. 0,75 pt

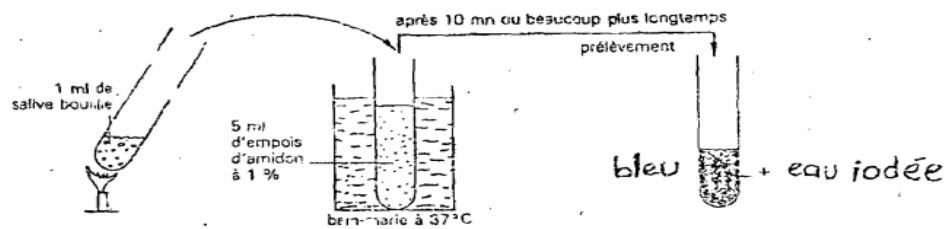
Partie B : Evaluation des savoir-faire et / ou savoir-être. 5 pts

Les schémas ci-dessous illustrent un phénomène bien connu dans les cellules des eucaryotes

- 1- Nommer ce phénomène ainsi que ses différentes étapes
- 2- Relève deux faits marquant la dernière étape de ce phénomène 0,5 pt



Dans une deuxième expérience il la salive fraîche est remplacée par la salive bouillie ; expliquer l'obtention de la coloration bleue dans cette expérience.



Document III : Expérience II

Consigne 3 : Expliquer l'obtention de la coloration bleue avec l'eau iodée à la fin de l'expérience II et déduire de ces expériences une propriété des biocatalyseurs. 4pts

EXERCICE 2 :

Compétence ciblée : Sensibilisation sur la nécessité de la mitose pour le maintien de l'identité biologique dans les organismes

Situation de vie contextualisée :

Les pneumocoques sont des bactéries responsables de la pneumonie. Les deux souches utilisées ici sont très facile à distinguer :

- La souche « S » pathogène, d'aspect lisse (Smooth), les cellules sont pourvues d'une capsule
- La souche « R » non pathogène d'aspect rugueux (Rought), les cellules sont dépourvues d'une capsule.
- BN : Ces bactéries se multiplient en conservant leur caractéristique pendant d'innombrables générations. Elles constituent des clones par reproduction conforme. Les expériences décrites par le document IV ci-dessous consistent à inoculer à des souris différents types de pneumocoques

Expérience I : Griffith injecte des bactéries de souche R (rugueuses) vivantes à des souris saines. Ces souris survivent et ne présentent aucun symptôme de pneumonie

Soit la séquence de nucléotide de l' ARNm suivant AUG UUU CCC
GCA UUC UAC CCU UAA

3-Reconstituer le polypeptide formé à partir de cet ARNm. 1pt

4-Que devient ce polypeptide si le nucléotide si le nucléotide 18 est remplacé par l'Adénine ? 1pt

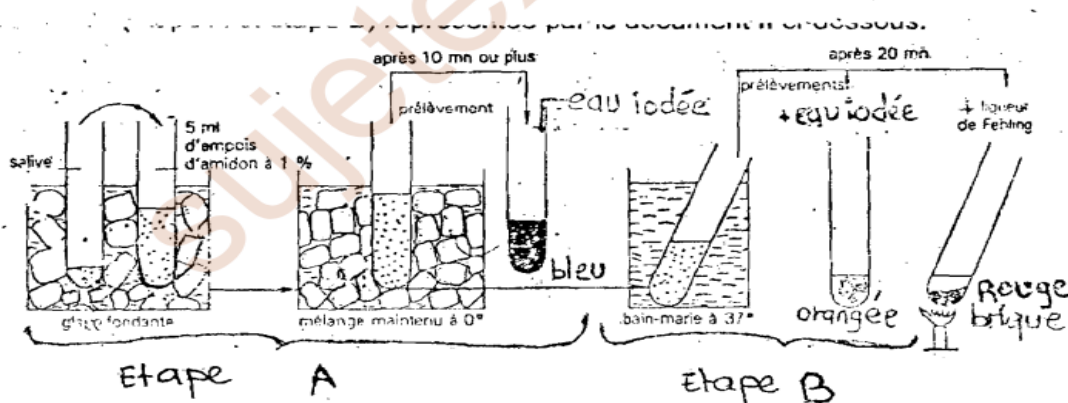
5-Comment appelle-t-on ce phénomène de remplacement de nucléotide ?

6-Restituer la molécule d'ADN qui contrôle la synthèse du polypeptide de la question trois (3) 1 pt

II- EVALUATION DES COMPETENCES 10 POINTS

Compétence ciblée : Réaliser des expériences mettant en évidence les caractéristiques de l'activité enzymatique.

Situation de vie contextualisée : Dans le but de comprendre quelques aspects de la catalyse enzymatique, on réalise la série d'expérience



Consigne 1 : Proposer un titre à l'expérience une (1) puis nommer le substant et l'enzyme mis en jeu dans ces expériences 3pts

Consigne 2 : Expliquer brièvement l'obtention : de la coloration bleue à la fin de l'étape A (Expérience 1) ; de la coloration rouge brique à la fin de l'étape B (Expérience 1) puis écrire l'équation de la réaction qui se déroule au niveau de l'étape B (expérience 1)

Expérience II : Griffith injecte des bactéries S (lisses) vivante à des souris saines. Cela provoque une importante prolifération bactérienne dans le sang, de sorte que les souris meurent d'une pneumonie

Expérience III : Des bactéries de souche S tuées par la chaleur, sont injectées à des souris saines celle-ci restent vivante et ne présentent aucun signe de pneumonie.

Expérience IV : On réalise un mélange de bactéries S tuées par la chaleur et de bactéries R vivants, que l'on injecte aux souris. Ce mélange entraîne leur mort par pneumonie et on retrouve dans le sang des souris mortes des bactéries de souches S vivantes

Consigne 1 : Tirer une conclusion de chacune des expériences I, II, III et IV afin : d'expliquer la quatrième expérience de Griffith ; Avery et al. (1944) réalisent des expériences supplémentaires.

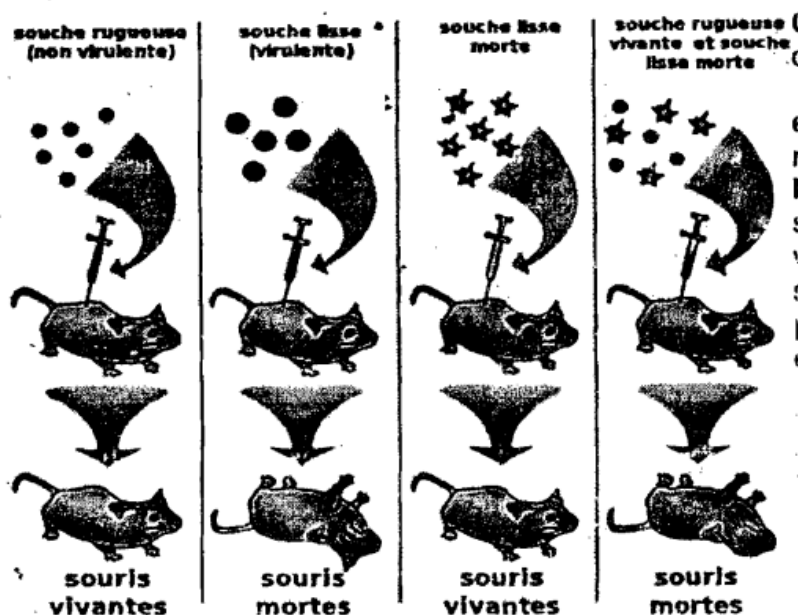
Expérience V : Ils injectent à des souris saines des pneumocoques de souche R vivants, et un broyat de pneumocoque de souche S. Les souris meurent, et des pneumocoques S vivants sont détectés dans le sang des

souris.

Expérience VI : Par des techniques de purification, l'ADN est extrait du broyat de pneumocoques de souche S. l'ADN, injecté à des souris saines en même temps que les pneumocoques de souches R vivants entraîne la mort des souris : des bactéries S vivantes sont retrouvées dans le sang des animaux.

Consigne2 : Relever l'information supplémentaire qu'apporte ces expériences d'Avery et al.

Consigne 3 : Conclure en nommant le principe transformant et préciser son rôle.



Document IV

Sujet 6 :

I. EVALUATION DES RESSOURCES

(60pts)

Partie A : EVALUATION DES SAVOIRS

(24pts)

RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCE : Questionnaire A Choix Multiples (Q C M) (4X3=12pts)

Chaque série d'affirmation 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.

N° de la question	1	2
Lettre choisie		

NB : conditions de performance : Réponse juste = 1pt ; réponse fausse = -0,25pt ; pas de réponse = 0pt.
En cas total de points négatifs en QCM, ramener la note définitive de cette partie à zéro.

1. Le plasmalemme :

- a) Assure la synthèse des protéines
- b) Contrôle les échanges cellulaires
- c) Ne limite pas et ne protège pas la cellule
- d) Est constitué de deux couches claires et d'une couche sombre

2. Le rapport des quantités de bases azotées $\frac{A + G}{C + T}$: d'une molécule d'ADN :

- a) Est variable selon l'espèce ;
- b) Est toujours égal à 1 quelle que soit l'espèce ;
- c) Ne dépend pas du nombre de chromosome ;
- d) Est égal à 46 chez l'Homme ; l'Homme dispose de 46 chromosomes.

3. Au cours d'un cycle cellulaire, chaque chromosome présente deux chromatides pendant:

- a) La phase G₂;
- b) L'anaphase de la mitose ;
- c) La phase G₁;
- d) La télophase de la mitose.

4. Pour déterminer un profil génétique ou empreinte génétique, on procède :

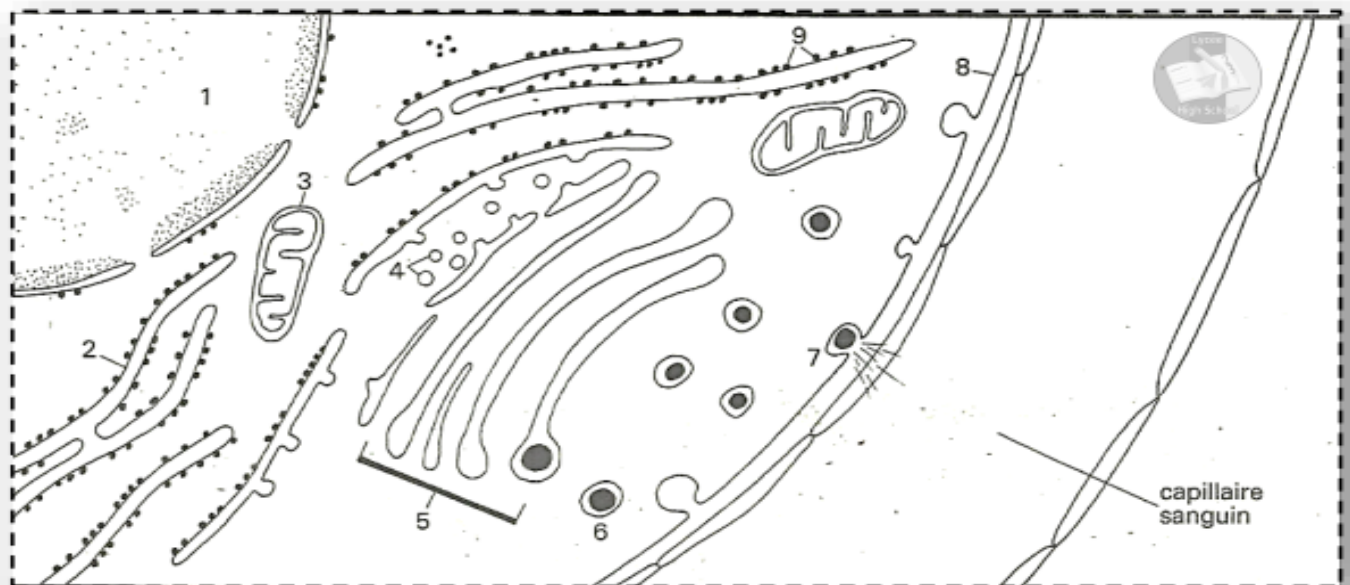
- a) A une autoradiographie de l'ADN;
- b) A une chromatographie de l'ADN;
- c) A une centrifugation ;
- d) A un séquençage par typage des marqueurs génétique de type STR (Short Tandem Repeat).

EXPLOITATION DES DOCUMENTS :

(12pts)

Le microscope optique permet d'observer le matériel vivant et fixé, sans ou avec coloration afin d'identifier certaines structures cellulaires. Le microscope électronique a un pouvoir de résolution 200 fois plus élevé que celui du microscope optique. Il a révélé sur des coupes de cellules fixées des structures fines et précises appelées ultrastructure.

Soit le document ci- dessous qui a été réalisé à partir d'une électronographie de cellule du pancréas sécrétant une hormone appelé insuline.



1. Relever le nom de l'instrument ayant permis de faire cette observation.

(1pt)

2. S'agit-il d'une cellule animale ou végétale ? Justifier votre réponse.

(1+1.5=2.5pts)

3. Annoter ce document en vous servant uniquement des chiffres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. **(0.5×9=4.5pts)**

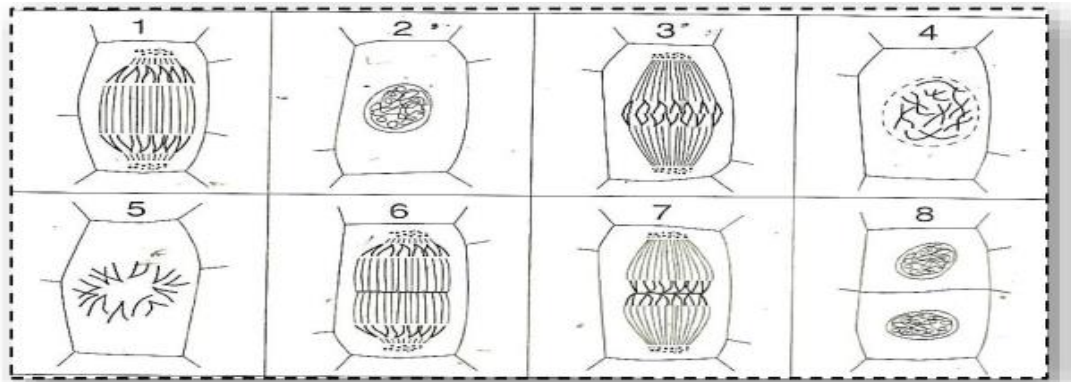
4. Donner le rôle des éléments suivants : 1, 3, 5, et 6.

(1×4=4pts)

Partie B : EVALUATION DES SAVOIRS ETRE ET DES SAVOIR FAIRE.

(36pts)

Les schémas suivants de 1 à 8 du document ci-dessous représentent les cellules en division.



1. Donnez deux arguments permettant de déterminer le règne (animal ou végétal) des cellules représentées dans ce document. **(1×2=2pts)**
2. Classez par ordre chronologique de la mitose, les différentes figures représentées par ces cellules, en nommant à chaque fois les différentes phases. **(2×4+4=12pts)**
3. Le dosage de la quantité d'ADN contenue dans le noyau puis dans chacun des lots de chromosomes présents dans une cellule en division (cellule de l'extrémité d'une racine de pois) a donné les résultats consignés dans le tableau.

Temps	0h	1h	1h45	1h50	6h	10h	11h	13h	16h	18h	21h45	21h50	24h
=Quantités d'ADN (Unités arbitraires)	6.6	6.6	6.6	3.3	3.3	3.3	4	5.1	6.5	6.6	6.6	3.3	3.3

- a. Tracez la courbe d'évolution du taux d'ADN en fonction du temps. **(1×2=4pts)**
- b. Sachant que, pour ces cellules, la mitose dure environ une heure, que la prophase et la métaphase représentent 75% du temps de la division, indiquez sur le graphe les phases du cycle cellulaire. **(4pts)**
- c. - En expliquant la variation du taux d'ADN des cellules de la 1^{ère} à la 14^{ème} heure **(4pts)**
 - En indiquant le nombre de mitoses subies par ces cellules **(2pts)**
 - Déterminez approximativement la durée du cycle cellulaire **(2pts)**

4. soit le brin d'ADN suivant :

A T T C G T C G G C A T C

- a. Retrouvez la molécule d'ADN à partir de ce brin et répliquez cette molécule **(4pts)**
- b. Expliquez en quoi la réplication est semi conservative **(2pts)**



II. EVALUATION DES COMPETENCES

(60pts)

SITUATION – PROBLEME - DISCIPLINAIRE

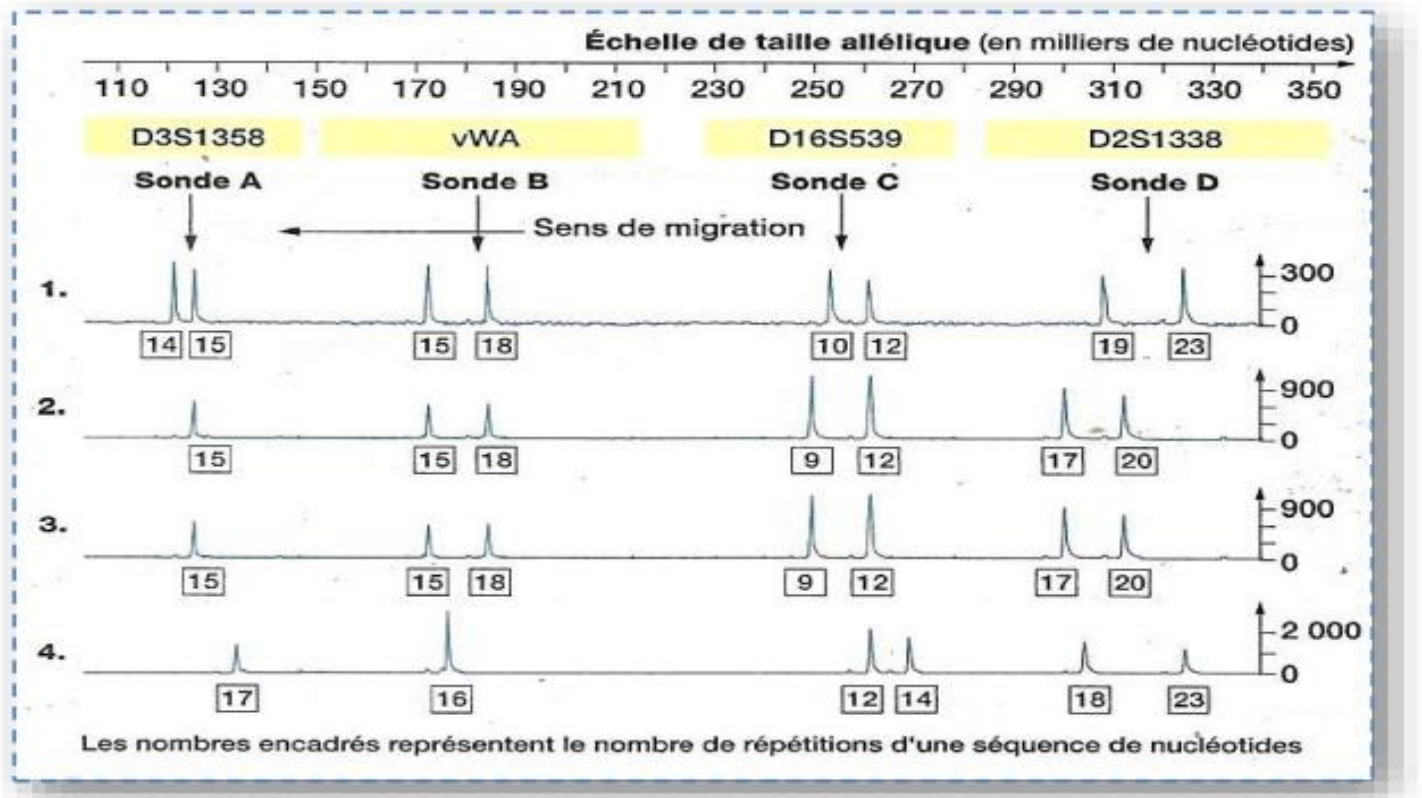
Compétence visée : Eduquer les populations sur l'importance d'ADN.

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. 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.

© 2011/2012 Lycée High School



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.

Consigne 2 : Dans un texte de maximum de 5 lignes ; définir test d'ADN et expliquer son importance en ce qui concerne le cas de M. BELINGA tout en démontrant la relation entre l'ADN et la cellule reproductrice retrouvée sur la scène du crime d'une part, et la relation existante entre la séquence d'ADN et le chromosome 8 d'autre part.

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

Consigne 4 : 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

Sujet7 :

I- ÉVALUATION DES RESSOURCES /20pts

PARTIE A : ÉVALUATIONS DES SAVOIRS /8PTS

Exercice 1 : QUESTIONS A CHOIX MULTIPLES (QCM)

(0,5x4 = 2pts)

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- Le passage atmosphérique au carbone organique est assuré par :

- a) La respiration
- b) La combustion vive
- c) La photosynthèse
- d) La fossilisation

2- Sont infectées par le VIH :

- a) Les érythrocytes;
- b) Les LT4;
- c) Les hématies;
- d) les LB.

3- Le métabolisme de base :

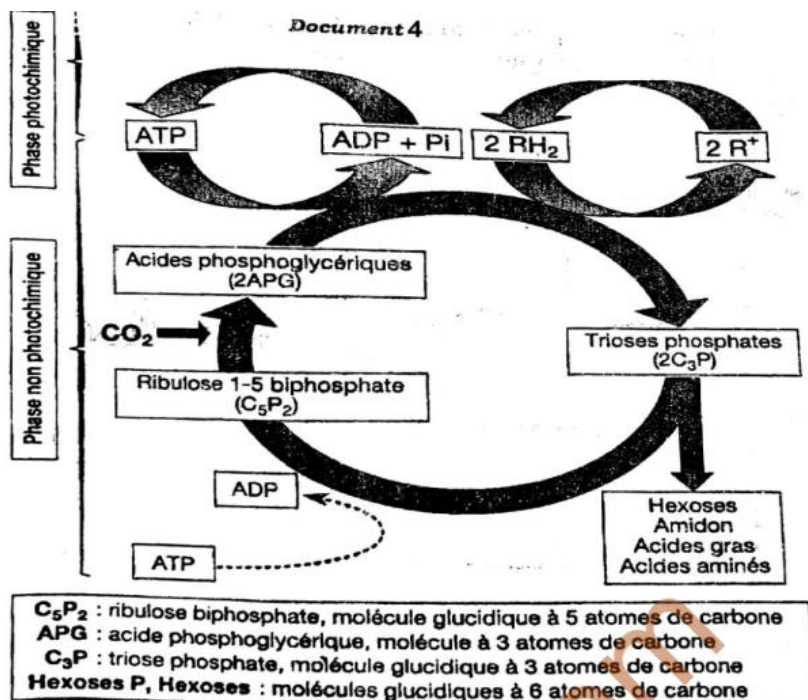
- a) Nul chez un malade qui est dans un coma prolongé
- b) Comporte les dépenses liées au travail digestif et musculaire ;
- c) Peut représenter dans certaines conditions la totalité de la dépense énergétique d'un sujet;
- d) Dépend de la température du milieu ambiant et ne varie pas avec l'âge du sujet

4- Le spectre d'action d'une plante chlorophyllienne correspond :

- a- A l'intensité de la photosynthèse en fonction des diverses longueurs d'ondes
- b- Aux diverses longueurs d'ondes absorbées
- c- A l'intensité de la photosynthèse en lumière ultraviolette
- d- Aux radiations lumineuses non absorbées par la plante

Exercice 2 : Exploitation des documents 4pts

Le **document** ci-dessous montre les réactions différentes se réalisant au cours de la photosynthèse.



1- Donner les synonymes des différentes phases de la Photosynthèse du document. **0,25x2=0,5pt**

2- a) préciser les produits issus de la phase photochimique. **0,25x2=0,5pt**

b) Indiquer le devenir des produits de cette phase. **0,25pt**

3- a) Préciser la phase pendant laquelle il y a utilisation du dioxyde de carbone. **0,25pt**

b) Donner le devenir de ce dioxyde de carbone. **0,25pt**

c) Donner l'importance des trioses phosphates de ce document. **0,5pt**

4- Nommer ce cycle permettant la synthèse des composés lors de la photosynthèse. **0,25pt**

5- a) Montrer par deux arguments extraits de ce document que la phase non photochimique est directement dépendante de la phase photochimique. **0,25x2=0,5pt**

b) Montrer par deux arguments extraits de ce document que la phase photochimique est directement dépendante de la phase non photochimique. **0,25x2=0,5pt**

c) Qualifier alors ces deux phases de la photosynthèse. **0,25x2=0,5pt**

Exercice 3 : Questions à Réponses Ouvertes (QRO) 2 pts

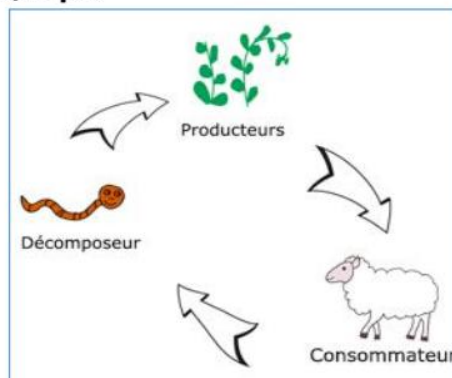
La figure ci-contre matérialise le transfert de matière dans une chaîne alimentaire avec les différents niveaux trophiques. Dans un écosystème donné, on rencontre les êtres vivants suivants : aigle, chenille, gazelle, hibou, grenouille, lézard, lion, ver de terre, rat, avocatier, sauterelles, vipère, herbes, champignon, bactéries

1. Ranger ces êtres vivants par niveaux trophiques en précisant leur régime alimentaire. **1 pt**

EVALUATION N°4

CLASSE DE PD

8



2. Avec ces êtres vivants, Construisez une chaîne alimentaire ayant au moins 5 maillons. **0,5pt**

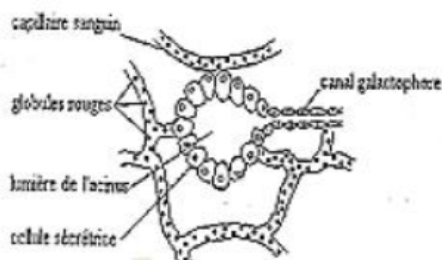
3. Déterminer le rôle principal des êtres vivants du premier maillon et la conséquence de leur disparition. **0,5pt**

PARTIE B : EVALUATION DES SAVOIRS FAIRE

(12 pts)

Exercice 1 : (4pts)

Le lait est sécrété par les cellules des glandes mammaires groupées en acini, avant d'être évacué par les canaux galactophores. Le document 1 représente la séquence des nucléotides des gènes codant les caséines, 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 2 traduit l'évolution de la radioactivité dans une de ces cellules.



Document : coupe schématique d'un acinus

Document : séquences du gène (brins non transcrits)	
Brebis	GCC CTT GTT CTT AAC TTA CAA CAT CCA
Vache	TCC CTC AAT CTT AAT TTG GGA CAG CCT

Document 1

1-En utilisant le tableau du code génétique, écrire la séquence des acides aminés de la caséine du lait : chez la brebis et chez la vache. 1pt

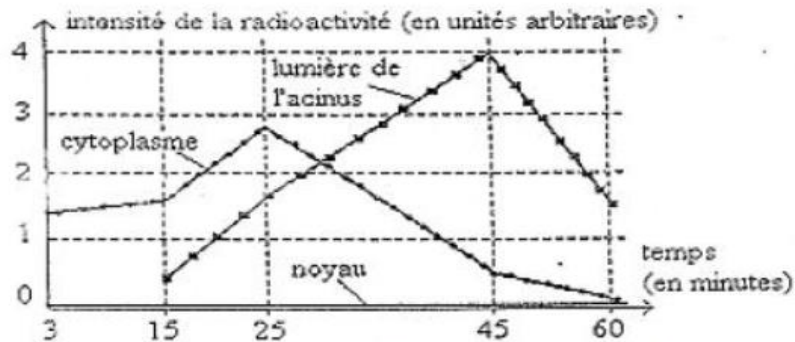
2-Comparer le nombre de triplets de nucléotides communs à ces deux portions de gènes au nombre d'acides aminés communs en même position pour les deux polypeptides. 1pt

3-Préciser la propriété du code génétique ainsi mise en évidence. Justifier votre réponse. 0,5pt

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. 0,5pt

b) Identifier le lieu d'incorporation de cette leucine radioactive. 0,5pt

c) En déduire le trajet de la caséine. 0,5pt



Document 2 : évolution de la radioactivité dans la cellule

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

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

Exercice 2 : 4 pts

Le document ci-dessous illustre les effets sur l'organisme d'un stupéfiant de plus en plus consommé chez les jeunes à bas âge.



Doc. 1 : Alcoolisme chez les jeunes

1-Définir stupéfiant et indiquer le stupéfiant dont il est question sur ce document **1pt**

2-Qu'est-ce qui pousse les jeunes à le consommer ? **0,5pt**

3-Indiquer les effets de ce stupéfiant sur la santé reproductive de la jeune fille et du jeune garçon **1pt**

4-Expliquer pourquoi un jeune doit repousser le plus tardivement possible son premier verre d'alcool. **0,5pt**

5-Propose des mesures à prendre pour limiter la consommation de ce stupéfiant chez les jeunes. **1pt**

Exercice 3 : 4pts

En vue d'étudier les dépenses énergétiques d'un individu, on l'enferme dans une chambre calorimétrique. L'air qui entre dans le radiateur au début de l'expérience est à 10°C et les flacons d'acide sulfurique et de potasse pèsent respectivement 1500g et 1300g.



1-Quels rôles jouent l'acide sulfurique et la potasse ? **1pt**

2-Sachant qu'à la fin de l'expérience, il a circulé environ 1000 litres d'air dans le radiateur et que les flacons d'acide sulfurique et de potasse pèsent respectivement 2700g et 2000g.

a) Calculer la quantité totale d'énergie produite par cet individu, si l'air sortant du radiateur est porté à 29°C. La chaleur spécifique de l'air est de 0,418Kj/l/°C. **1pt**

b) Calculer l'intensité respiratoire de cet individu qui pèse 60kg par rapport au volume de CO₂, en l/h/Kg, sachant que l'expérience a duré 24 heures. **1pt**

3- L'air qui entre dans la chambre calorimétrique et qui est respiré par cet individu contient de l'oxygène (oxygène lourd 18O). Sachant que l'individu rejette au cours de la respiration du CO₂ et de la vapeur d'eau, dites dans lequel des produits rejetés se trouveront la radioactivité. **1pt**

II- ÉVALUATION DES COMPÉTENCES

/20pts

Exercice 1 : 10pts

Compétence ciblée : Lutte contre les problèmes liés à la santé reproductive des adolescent(e)s

Situation de vie contextualisée :

Un élève de première D entre dans un restaurant de la localité de Nkoabang le matin, à midi et le soir pour fournir à son organisme, de nouveaux matériaux pour le renouvellement moléculaire. Voici la composition de ses différents repas :

Petit Déjeuner : Omelette d'œufs dans laquelle on y a mis un peu de patate alimentaire, un bol de lait, fruits

Déjeuné : Légume sauté avec de la viande et macabo comme complément ; fruits

Dîner : Poisson braisé et bâtons de manioc ; fruit

Il y avait aussi en vente dans ce restaurant, du vin de palme que l'élève n'a pas voulu boire, mais il l'a acheté pour ses amis. En faisant des recherches sur internet en rapport avec sa ration journalière, il a trouvé les documents 1 et 2 ci-dessous :

Document 1 : Valeur globale des substances organiques de quelques aliments

Aliments	Protides (g)	Lipides (g)	Glucides (g)
Lait, poisson, viandes, œufs	46,5	24	25
Huile, patates, légumes, fruits, bâton de manioc, macabo	43,5	43,5	327

Equivalence en terme d'énergie

■ 1g glucide — 4 kcal

■ 1g lipide — 9 kcal

■ 1g protide — 4 kcal

Pour une alimentation équilibrée, il faut que :

■ Les glucides représentent 50% des apports

■ Les lipides représentent 35% des apports

■ Les protides représentent 15% des apports

Document 2 : Correspondance énergétique et proportions des substances organiques

Tu es interpellé pour aider votre camarade à la compréhension des éléments ci-dessus.

Consigne 1 : Cet élève de Première veut connaître premièrement la quantité d'énergie que lui a apportée sa ration alimentaire journalière et deuxièmement savoir si sa ration journalière est équilibrée. Aidez-le à obtenir ce résultat en expliquant votre procédure. **(4 pts)**

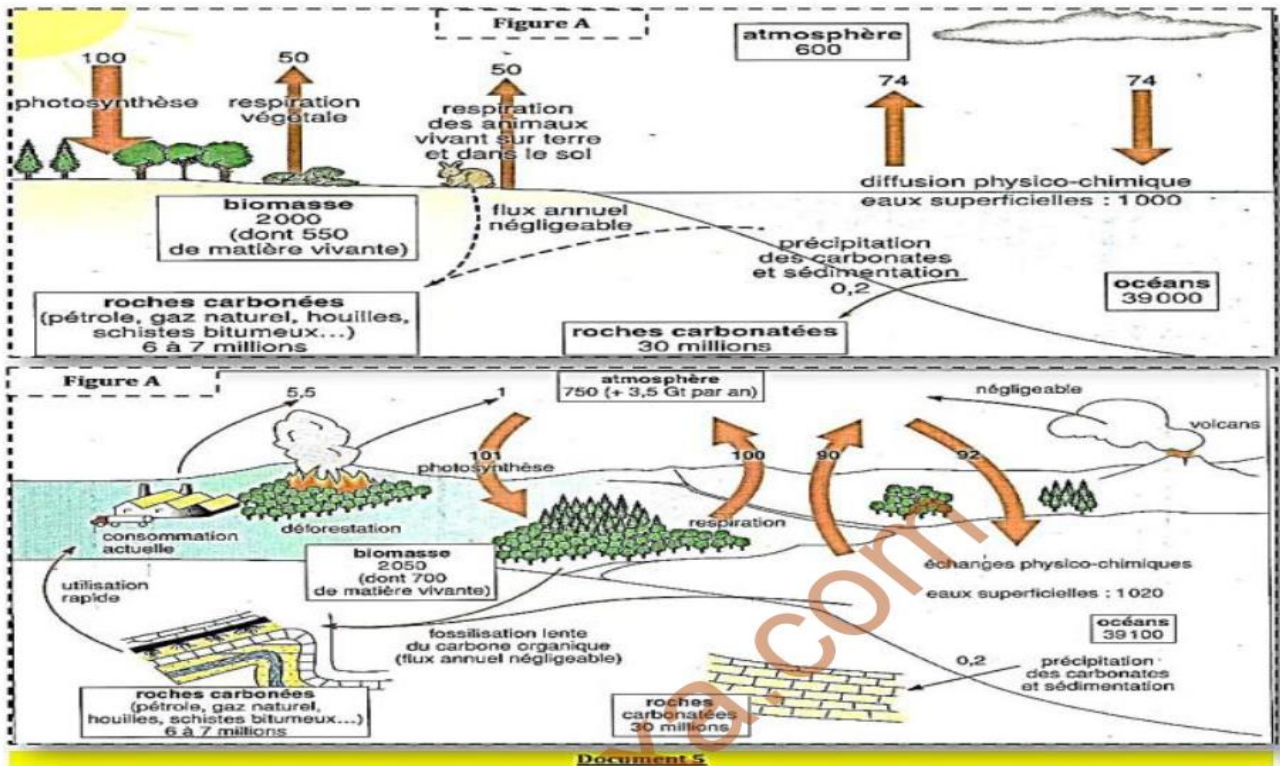
Consigne 2 : Vous êtes membre du club santé de votre lycée et vous devez mener une campagne de sensibilisation sur les facteurs qui influencent la dépense énergétique. Confectionnez le prospectus que vous souhaitez distribuer aux élèves du lycée dans le cadre de cette campagne. **(3 pts)**

Consigne 3 : Lorsque l'élève arrive à la maison avec son vin de palme, il décide de donner une partie à ses amis et de conserver l'autre pour lui-même. Dans sa partie, il ajoute 07 morceaux de sucres pour la rendre bien sucrée. Il conserve dans une assiette à couvercle qu'il laisse légèrement ouvert. Le soir il vient porter sa boisson et la boit. Quelques minutes après, il commence à perdre l'équilibre. Expliquez-lui clairement, réaction et équation à l'appui ce qui est à l'origine de son déséquilibre. **(3 pts)**

Exercice 2 : (10pts)

Compétence visée : Sensibiliser dans le cadre de la lutte contre les conséquences des activités humaines néfastes sur le cycle de carbone (10pts)

Les dessins du document 6ci-dessous représentent le cycle du carbone, d'une part avant l'ère industrielle (Figure A), d'autre part au cours des années 1990 (Figure B). Les flèches matérialisent les flux de carbone entre les différents réservoirs. N.B : Les quantités de carbone présentes dans chaque réservoir sont exprimées en Gt ; les flux de carbone sont exprimés en Gt. An-1 (1Gt=1 milliard de tonnes).



Consigne 1 : Etablir le bilan global des échanges de carbone dans la biosphère en comparant la quantité de CO2 absorbé et la quantité de CO2 rejeté au niveau de la biosphère dans chacune des figures. Quelle conclusion en tirez-vous pour chacun des cas. **(4pts)**

Consigne 2 : Dans un texte de quelques lignes, relever aux populations de votre localité, les conséquences que pourrais avoir les modifications mentionnées dans votre conclusion à la consigne 1 qui se réfère particulièrement à l'activité humaine **(3pt)**

Consigne 3 : Dans un texte de quelques lignes, proposer des actions à mener par l'homme dans votre localité afin de sensibiliser dans le cadre de la lutte contre les conséquences des activités humaines néfastes sur le cycle de carbone **(3pt)**

Sujet 8 :

I- ÉVALUATION DES RESSOURCES

/12pts

PARTIE A : ÉVALUATIONS DES SAVOIRS /4PTS

Exercice 1 : QUESTIONS A CHOIX MULTIPLES (QCM)

(0,5x4 = 2pts)

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 protéines sont:

- a- Des polymères des acides aminés.
- b- Caractérisées par une séquence précise de bases azotées
- c- Des polymères d'oses
- d- Des nutriments bâtisseurs

2- Le code génétique :

- a- Comporte 20 codons différents, un par acide aminé
- b- Est un système de correspondance entre les codons de l'ARNm et les acides aminés
- c- Est écrit à l'aide de quatre lettres seulement : A, T, C, G
- d- Est très différent d'une espèce à une autre

3- Un OGM est un organisme :

- a- Dont on a modifié le nombre de chromosomes
- b- Obtenu par culture d'une cellule *in vitro* après suppression de son noyau
- c- Dont le génotype est modifié artificiellement
- d- Capable de transmettre des maladies aux plantes ou aux animaux

4- le métabolisme de base :

- a- Comporte des dépenses liées à la régulation thermique
- b- Comporte des dépenses liées au travail digestif
- c- Est nul si le sujet est au repos
- d- Est la dépense énergétique irréductible d'un organisme vivant

Exercice 2 : Exploitation des documents 4pts

Le schéma du document ci-dessous illustre deux étapes A et B d'un phénomène important se déroulant dans la cellule.

1- Nommer ce phénomène. **0,5pt**

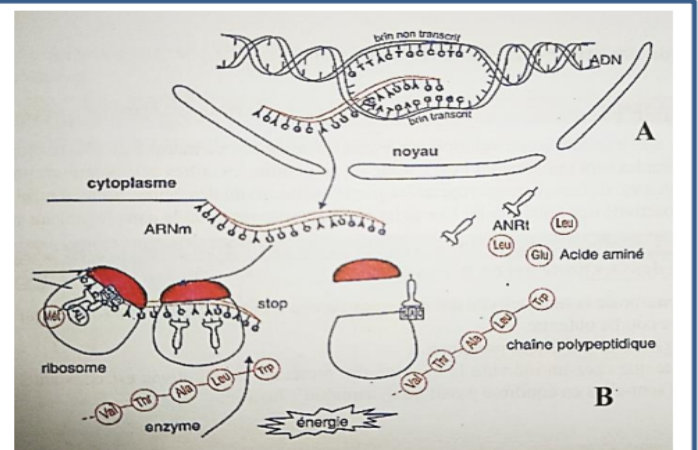
2- Préciser de manière succincte en quoi consiste chacune des étapes. **1pt**

3- Indiquer les principaux acteurs de l'étape B en précisant le rôle de chacun. **1pt**

4- Expliquer le déroulement de la première phase de l'étape B. **1pt**

5- Préciser ce qui marque l'arrêt du déroulement du phénomène décrit dans la deuxième étape.

6- Donner la définition de l'étape A. **0,5pt**



PARTIE B : EVALUATION DES SAVOIRS FAIRE

(12 pts)

Exercice 1 : Catalyse enzymatique 6pts

On veut comparer l'action de deux protéases (pepsine et trypsine) agissant sur le même substrat (l'ovalbumine) à deux niveaux différents du tube digestif. On réalise, *in vitro*, plusieurs expériences sur 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.

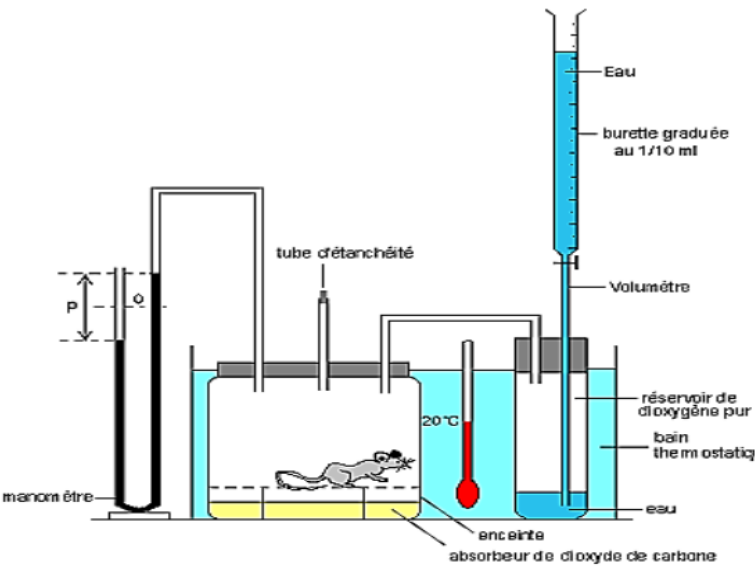
On réalise une série d'expérience, en utilisant de la pepsine

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 ce qui s'est passé dans le tube 1. **1pt**
- 2- Expliquer ce qui signifie test au biuret positif. **0,5pt**
- 3- Compare les tubes 1, 2 et 3. **1,5pt**
- 4- Déterminer l'effet de la variation de la température sur la réaction de transformation de l'ovalbumine. **0,5pt**
- 5- Compare les tubes 1, 4 et 5. **1,5pt**
- 6- Interpréter le résultat de biuret dans le tube 4. **0,5pt**
- 7- Déterminer le rôle de l'acide chlorhydrique dans la réaction de transformation de l'albumine. **0,5pt**

Exercice 2 : Calculer la dépense énergétique d'un individu (6 pts)

Le document ci-dessous présente un dispositif permettant de mesurer la consommation d'oxygène d'un sujet (souris) au cours des activités normales.



- 1- Expliquez la dénivellation p qui se crée dans le manomètre au cours du temps ? **0,5 pt**
- 2- Comment déterminer le volume d'O₂ absorbé au cours de l'expérience? **0,5 pt**
- 3- L'expérience s'est déroulée pendant de 6 min avec une souris de 380g. Le volume d'eau écoulé pour rétablir le niveau initial du manomètre est de 15 L.
 - a) Déterminer la quantité d'O₂ absorbé au cours de la mesure **1,5 pt**
 - b) En considérant que le métabolite utilisé par l'animal est le glucose écrire l'équation bilan de la respiration et calculer le coefficient thermique d'O₂ dans ce cas **1,5p pt**
 - c) Déduire sa dépense énergétique **0,5 pt**
 - d) Calculer son intensité respiratoire **1pt**
 - e) Définir dépense énergétique. **0,5pt**

II- ÉVALUATION DES COMPÉTENCES

/20pts

Exercice 1/10pts

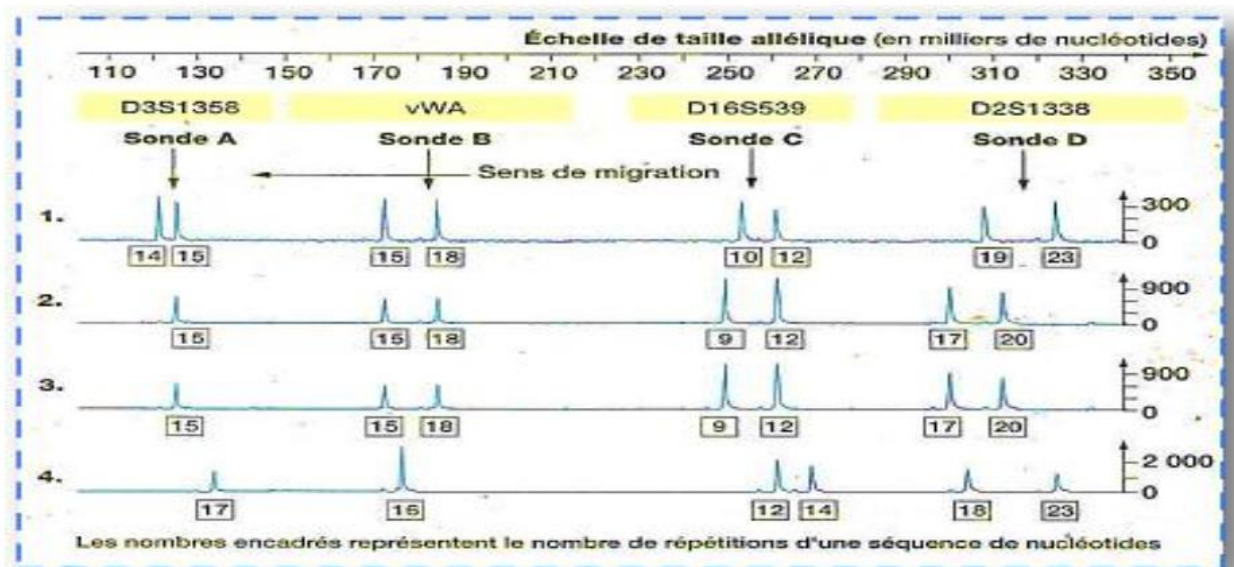
Compétence ciblée : Eduquer la population sur l'importance de l'ADN

Situation :

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 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**

Exercice 2/10pts

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

Situation :

Papa Justin est un cultivateur du village Binguéla fonctionnaire retraité, Il ne veut pas cultiver comme les paysans, il tient à Améliorer sa production. Après avoir assisté à nn séminaire sur les semences améliorées dont le thème était « maïs résistant aux insectes ravageurs et à Un champignon : le charbon du maïs ». Il a fait la commande pour tous les agriculteurs de son village. Ces semences étaient subventionnées par le Ministre de l'Agriculture et distribuées gratuitement aux agriculteurs. Revenu au village, seuls quelques cultivateurs ont accepté d'utiliser cette semence et pour cause la mention « semence issue des plantes transgéniques/OGM » portées sur les emballages a inquiété les autres. Ceux qui ont accepté ont tout simplement fait confiance à Papa Daniel.

Trois mois plus tard, il reçoit une convocation du chef du village chez qui il doit se présenter en compagnie de tous ceux qui ont accepté d'utiliser ce qu'ils appellent désormais « sa semence ». Ils sont accusés par les responsables des associations des agriculteurs du village d'avoir endommagé leurs champs par la pratique de sorcellerie. Tu es en excursion à la chefferie Binguéla, et tu assistes à la palabre chez le chef du village entre les paysans ayant utilisé les semences issues de OGM et ceux ayant utilisé les semences naturelles.

Consignes 1 : en absence du délégué d'Arrondissement d'agriculture et du chef de poste agricole, vous êtes la personne ressource. Dans un exposé qui tiendra en 15 lignes maximum, explique aux agriculteurs de Binguéla ce que c'est une plante transgénique et comment on l'obtient. **4pts**

Consigne 2 : dans le but de convaincre les paysans de Binguéla d'utiliser ces semences issues des plantes transgéniques, présente-leur dans un texte de dix lignes maximum trois avantages de l'utilisation des plantes transgéniques.

Consignes 3 : Le chef ayant suivi ton intervention surtout sur la technique de formation des plantes transgéniques te demande si ceux qui se sont méfiés de cette semence n'avaient pas des raisons de s'inquiéter. En te basant sur les inconvénients des plantes transgéniques, montre en 15 lignes maximum que la méfiance des paysans est justifiée.

Sujet 9 :

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**

3- A quoi attribuez-vous ces différences constatées ? **0,5pt**

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 $\mu\text{mol/l/min}$	75,8	175,1	291,2	933,7	1109	1109	1109

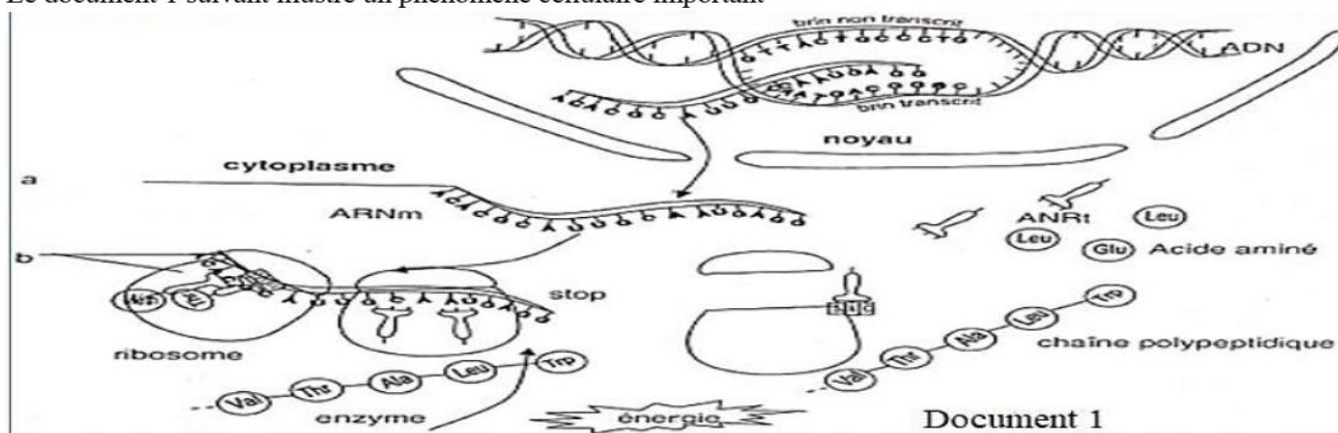
* On désigne par V (pour volume) l'unité de concentration utilisé pour les solutions d'empois d'amidon du commerce.

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.

7. Après avoir défini le code génétique, donner ses caractéristiques. **1pt**

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

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

I- ÉVALUATION DES COMPETENCES

/20pts

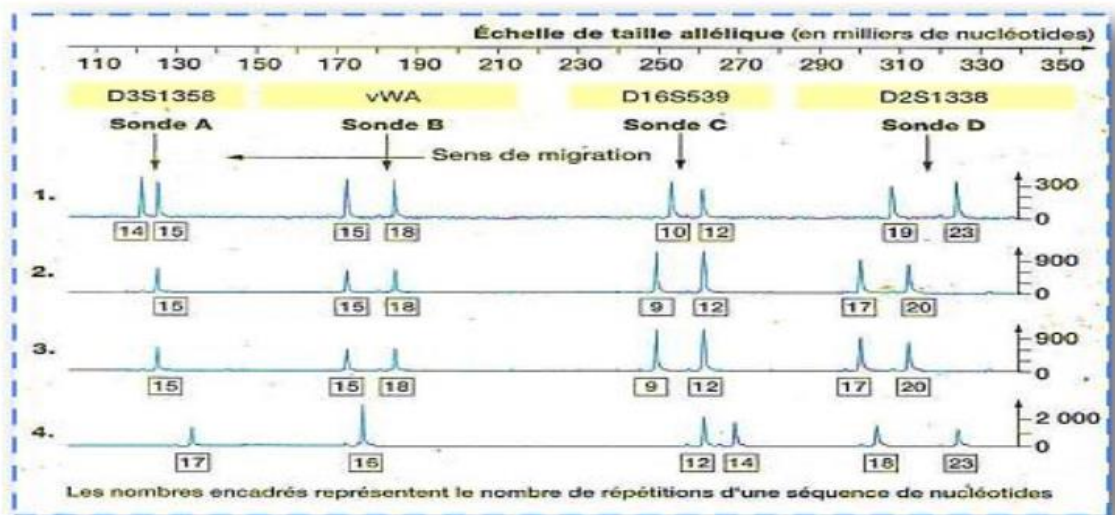
Exercice 1/10pts

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. Elle 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 le chromosome 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, donner un raisonnement bref et cohérent décrivant 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**

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

Sujet 10 :

I-EVALUATION DES RESSOURCES.....20points

PARTIE A : EVALUATION DES SAVOIRS

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.

1- Le rapport des quantités de bases azotées (A+G)/(T+C) d'une molécule d'ADN :

- a) Est variable selon l'espèce
- b) Est toujours égale à 1 quel que soit l'espèce
- c) Ne dépend pas du nombre de chromosome
- d) Est égale à 46 chez l'homme ; l'homme dispose de 46 chromosomes

2- Une enzyme :

- a) Catalyse uniquement les réactions d'hydrolyse;
- b) Est une vitamine;
- c) Agit uniquement en dehors de la cellule;
- d) A une spécificité d'action à sa nature protéique.

3- Dans une mitochondrie, la phosphorylation oxydative s'effectue entièrement :

- a) Dans la matrice;
- b) Dans le cytoplasme ;
- c) Entre les deux feuillets de la membrane;
- d) Au niveau des crêtes

4- Les principaux acteurs des réactions immunitaires sont :

- a- Les leucocytes, les hématies et les plaquettes sanguines
- b- Principalement les hématies
- c- Principalement les leucocytes
- d- Les leucocytes et les plaquettes sanguines

Exercice 2 : Exploitation des documents 4pts

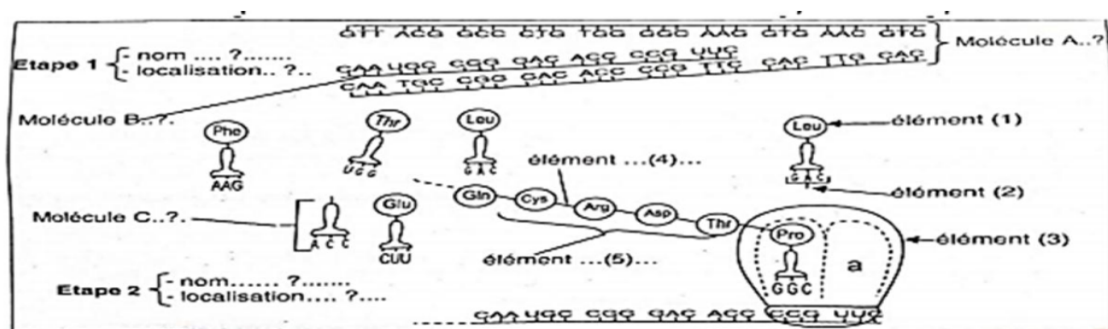
Le schéma suivant présente deux moments du mécanisme de la synthèse des protéines.

1- Mentionner le nom des molécules A, B et C 0,75pt

2- Quel est le nom de l'étape 1 et 2 ? préciser la localisation cellulaire de chaque étape 1pt

3- Compléter le schéma de la molécule B dans l'étape 1 0,5pt

4- Indiquer le nom de chaque élément désigné par la flèche et accompagné d'un chiffre. 0,75pt



5- Schématiser la molécule qui doit venir se positionner en « a » de l'étape 2 et justifier votre choix 1pt

Exercice 1 : (4pts)

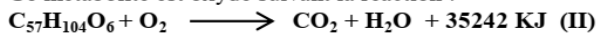
On soumet trois lots de rats aux expériences de calorimétrie indirecte (ou respiromètre) ci-après.

- Un premier groupe est nourri exclusivement à l'aide de glucides. Au cours de la respiration, ils oxydent le glucose selon la réaction :

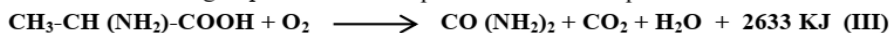


- Le second lot est soumis à un régime comprenant exclusivement la trioléine, un lipide.

Ce métabolite est oxydé suivant la réaction :



- En fin le troisième groupe est nourri uniquement à l'alanine qui est un amino acide. Son oxydation donne :

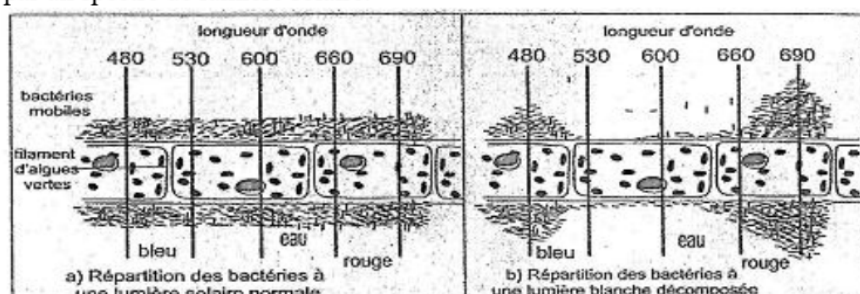


- Equilibre les trois équations 1, 2 et 3 (1pt)
- Qu'est-ce que le quotient respiratoire (QR) d'un individu ? Préciser sa formule (0,75pt)
- Calculer le quotient respiratoire relatif de chaque réaction (0,75pt)
- Qu'est-ce que le coefficient thermique du dioxygène (CT) ? Calculer le CT dans chaque cas. 1pt
- Déduire l'aliment énergétique par excellence. 0,5pt

Exercice 2 : 4 pts

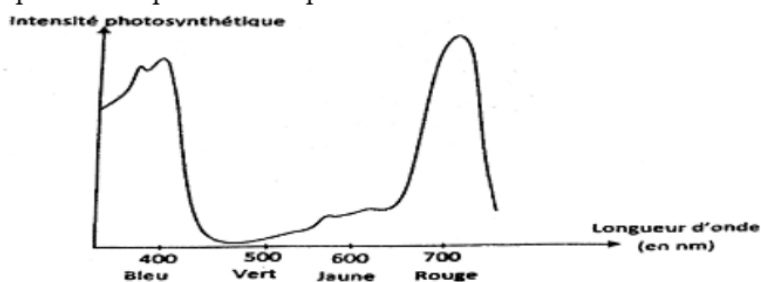
Un fragment d'algue verte filamenteuse et les bactéries mobiles (Bactérium termo) avides d'oxygène (aérobies) sont montés entre lame et lamelle de microscope dans une goutte d'eau enrichie en bicarbonate.

Le document II-a représente la répartition des bactéries observée au microscope lorsque la préparation est éclairée par la lumière solaire normale (non décomposée) et le document II-b, la répartition des bactéries lorsque la préparation est éclairée par un spectre de lumière solaire.

**Document II**

- Expliquer la nécessité de réaliser la préparation dans une goutte d'eau enrichie en bicarbonate 0,5 pt
- Expliquer la nécessité d'éclairer la préparation par un spectre de lumière solaire 0,5 pt
- Comparer la répartition des bactéries sous la lumière solaire normale à la répartition des bactéries sous la lumière décomposée 0,5 pt
- Afin d'expliquer les différences relevées dans le comportement des bactéries sous ces deux formes d'éclairage, établir la relation :
 - Entre la répartition des bactéries et la quantité de dioxygène disponible 0,5 pt
 - Entre le dégagement de dioxygène et la radiation absorbée 0,5 pt

Le graphe du document III représente le spectre d'absorption des différentes radiations lumineuses.

**Document III**

- A partir des documents II et III,

- Etablir la relation entre l'intensité photosynthétique et la radiation lumineuse. 0,5 pt
- Classer les différentes radiations en fonction de leur efficacité photosynthétique, des plus efficaces à la moins efficace 1pt

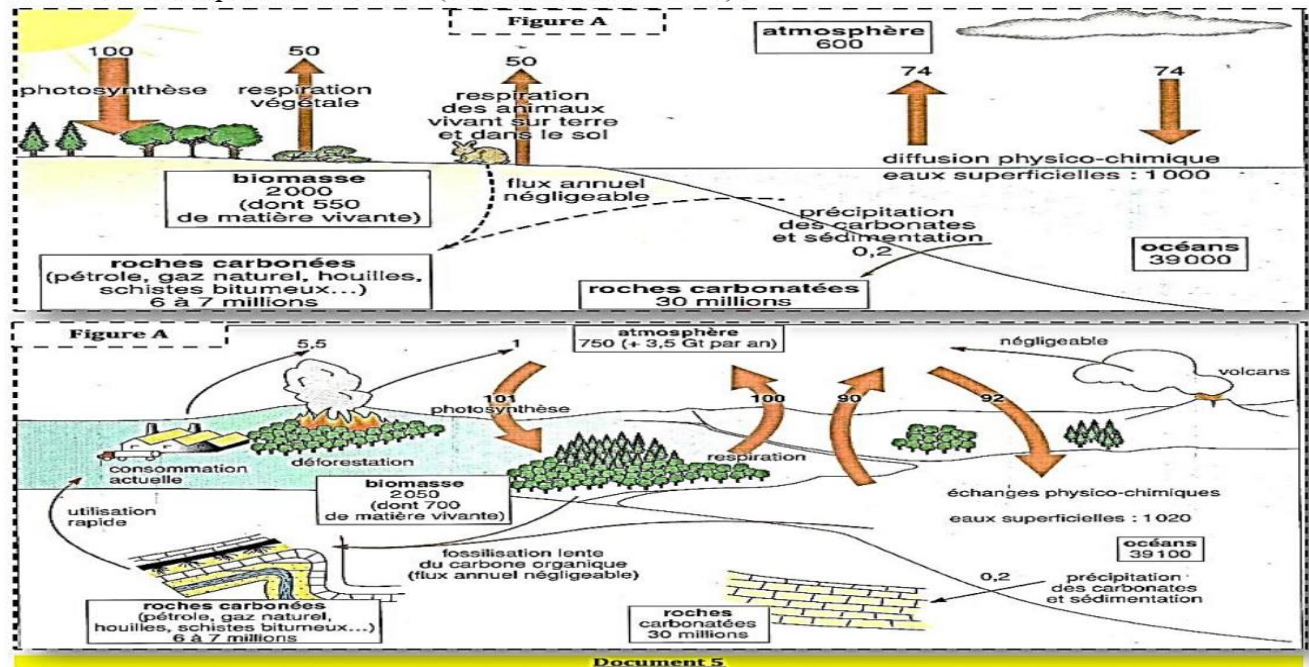
Exercice 3 : Expérience mettant en évidence les caractéristiques de l'activité enzymatique (4pts)

Dans une boîte de pétri, on place des graines de haricot germées, coupées longitudinalement. Plusieurs jours après, on ajoute de l'eau iodée dans la boîte de pétri. On obtient les résultats obtenus par le document I-ci-dessous.

Exercice 2 :

Compétence visée : Sensibiliser dans le cadre de la lutte contre les conséquences des activités humaines néfastes sur le cycle de carbone (10pts)

Les dessins du document 6ci-dessous représentent le cycle du carbone, d'une part avant l'ère industrielle (Figure A), d'autre part au cours des années 1990 (Figure B). Les flèches matérialisent les flux de carbone entre les différents réservoirs. N.B : Les quantités de carbone présentes dans chaque réservoir sont exprimées en Gt ; les flux de carbone sont exprimés en Gt. An-1 (1Gt=1 milliard de tonnes).



Consigne 1 : Etablir le bilan global des échanges de carbone dans la biosphère en comparant la quantité de CO₂ absorbé et la quantité de CO₂ rejeté au niveau de la biosphère dans chacune des figures. Quelle conclusion en tirez-vous pour chacun des cas. (4pts)

Consigne 2 : Dans un texte de quelques lignes, relever aux populations de votre localité, les conséquences que pourrais avoir les modifications mentionnées dans votre conclusion à la consigne 1 qui se réfère particulièrement à l'activité humaine (3pt)

Consigne 3 : Dans un texte de quelques lignes, proposer des actions à mener par l'homme dans votre localité afin de sensibiliser dans le cadre de la lutte contre les conséquences des activités humaines néfastes sur le cycle de carbone (3pt)

I- EVALUATION DES RESSOURCES

/12pts

PARTIE A : ÉVALUATIONS DES SAVOIRS /4PTS

Exercice 1 : QUESTIONS A CHOIX MULTIPLES (QCM)

(0,5x4 = 2pts)

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- Le terme anticodon désigne une séquence :

- a- De trois nucléotides de l'ADN
- b- De trois nucléotides de l'ARN ribosomal
- c- De trois nucléotides de l'ARN messager
- d- De trois nucléotides de l'ARN de transfert

2- A propos de la fermentation :

- a- Il y a toujours parmi les produits, un résidu organique riche en énergie chimique potentielle
- b- Elle se déroule en présence de dioxygène
- c- Son rendement énergétique est supérieur à celui de la respiration
- d- Elle ne se déroule jamais en présence de dioxygène.

3- Le rendement d'assimilation :

- a- Est le rapport de l'énergie ingérée par l'énergie assimilée
- b- Permet d'important chez la quantité chez les ectothermes chez les endothermes
- c- Ne varie pas quelle que soit la nature de l'aliment consommé
- d- Est plus important chez les zoophages que chez les phytophages

4-La vitesse de la réaction enzymatique :

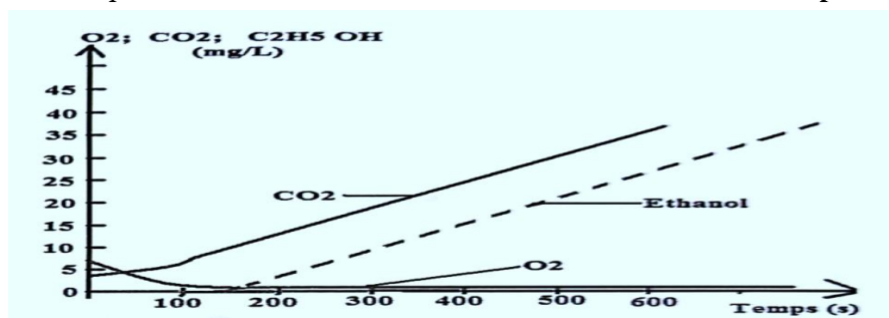
- a- Croît parallèlement à l'augmentation de la température du milieu.
- b- Est maximale lorsque toutes les molécules d'enzymes sont combinées aux substrats.
- c- Ne dépend pas de la quantité d'enzymes présente dans le milieu
- d- N'est pas fonction de la teneur en substrat du milieu

Exercice 2 : Exploitation des documents. 4pts

On réalise une suspension de levures que l'on place dans une cuve. Au temps $t = 0$ on y ajoute une quantité importante de glucose. On mesure grâce à trois sondes, l'évolution de la quantité de dioxyde de carbone (CO_2), de dioxygène (O_2) et d'éthanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) au cours du temps dans la cuve.

Le schéma du document ci-contre représente l'évolution de la quantité de dioxyde de carbone (CO_2), de dioxygène (O_2) et d'éthanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) au cours du temps. Les levures étant placées dans des conditions expérimentales qui permettent de localiser deux phénomènes biologiques bien connus,

- 1) Nommer le phénomène biologique responsable du dégagement du CO_2 et de l'éthanol. **0,5pt**
- 2) Indiquer les conditions de sa réalisation. **1pt**
- 3) Nommer le phénomène biologique responsable de la diminution du taux du dioxygène. **0,5pt**
- 4) Écrire les équations respectives des phénomènes évoqués en 1 et 3. **1pt**
- 5) Localiser les sites respectifs où se déroule chacune des réactions dans une levure. **1pt**



PARTIE B : EVALUATION DES SAVOIRS FAIRE

(12 pts)

Exercice 1 : Mécanisme de la synthèse des protéines 4pts

Le lait est sécrété par les cellules des glandes mammaires groupées en acini, avant d'être évacué par les canaux galactophores. Le document 1 représente la séquence des nucléotides des gènes codant les caséines, 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 2 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
Vache	TCC	CTC	AAT	CTT	AAT	TTG	GGA

- 1) En utilisant le tableau du code génétique (Doc. 7, p. 46), écrire la séquence des acides aminés de la caséine du lait: chez la brebis et chez la vache. **2pts**
- 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.
- 3) Préciser la propriété du code génétique ainsi mise en évidence. Justifier votre réponse.
- 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. **0,5pt**
b) Identifier le lieu de l'incorporation de cette leucine radioactive. **0,5pt**
c) En déduire le trajet de la caséine synthétisée. **0,5pt**

		Deuxième lettre					
		U	C	A	G		
Première lettre	U	UUU phénylalanine	UCU sérine	UAU tyrosine	UGU cystéine	U	Troisième lettre
		UUC	UCC	UAC	UGC	C	
		UUA leucine	UCA	UAA codons stop	UGA codon stop	A	
		UUG	UCG	UAG	UGG tryptophane	G	
	C	CUU	CCU	CAU histidine	CGU	U	
		CUC leucine	CCC proline	CAC	CGC arginine	C	
		CUA	CCA	CAA glutamine	CGA	A	
		CUG	CCG	CAG	CGG	G	
	A	AUU	ACU	AAU asparagine	AGU sérine	U	
		AUC isoleucine	ACC thréonine	AAC	AGC	C	
		AUA	ACA	AAA lysine	AGA arginine	A	
		AUG méthionine	ACG	AAG	AGG	G	
	G	GUU	GCU	GAU acide aspartique	GGU	U	
		GUC valine	GCC alanine	GAC	GGC glycine	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 2 : Tableau du code génétique

Exercice 2 : Interpréter les résultats de l'expérience d'Engelmann (4 pts)

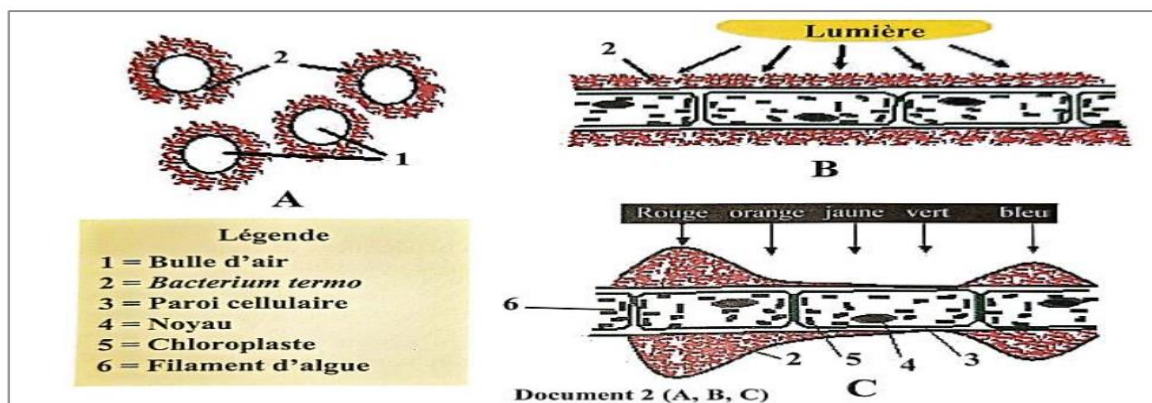
Plusieurs expériences ont été réalisées dans le but de comprendre les notions de spectre d'absorption des radiations lumineuses et de spectre d'action de la photosynthèse.

Dans l'une de ces expériences, on réalise une préparation microscopique en plaçant des Bactérium thermo (bactéries avides de dioxygène) dans une goutte d'eau. L'observation microscopique de cette préparation donne le résultat présenté par le schéma A du document ci-dessous.

Dans la deuxième expérience, une préparation similaire, toujours en présence du Bacterium thermo, a été réalisée avec le même type de filament d'algue et éclairée par une lumière solaire non décomposée.

Le résultat de l'observation microscopique a été illustré par le schéma B.

ans la troisième expérience, un fragment d'algue verte filamenteuse et les Bactérium thermo ont été placés dans une goutte d'eau. Cette préparation a été éclairée par un spectre de la lumière solaire dont les radiations ont été séparées à l'aide d'un prisme. Les résultats de l'observation microscopique sont présentés par le schéma C



1-a) Exprimer ce que l'observation du schéma A vous permet de constater par rapport à la répartition des bactéries. **0,5pt**

b) Interpréter les résultats de votre constat. **0,75pt**

2- a) Comparer la répartition des bactéries vis-à-vis du fragment d'algue filamenteuse dans les schémas B et C. **0,5pt**

b) Interpréter les résultats de cette comparaison. **0,75pt**

3- Déterminer l'effet des radiations lumineuses sur le fragment d'algue filamenteuse. **0,5pt**

4- a) Indiquer les radiations lumineuses les plus efficaces pour l'activité photosynthétique. **0,5pt**

b) Justifier votre réponse. **0,5pt**

Exercice 3 : La catalyse enzymatique/4pts

Le document ci-contre illustre les résultats de mise en évidence de la catalyse enzymatique.

1) À partir de ce document, relever le matériel expérimental utilisé. **0,5pt**

2) Expliquer pourquoi certaines parties de la boîte de Pétri sont colorées en bleu par l'eau iodée. **1pt**

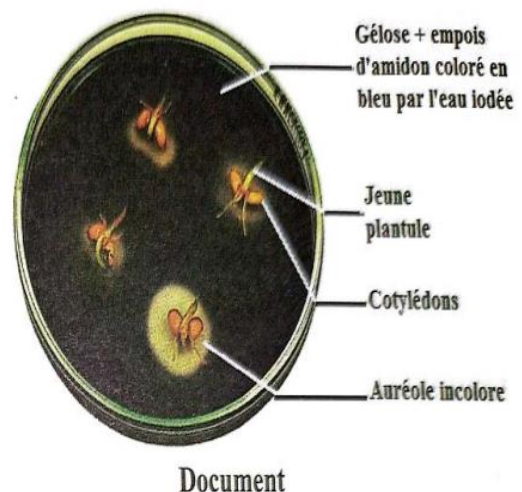
3) Expliquer la présence des auréoles incolores autour des graines et justifiez votre réponse. **0,5pt**

4) Préciser le résultat que l'on obtiendra en faisant bouillir au préalable les graines de haricot pendant 5 min. Expliquer ce résultat. **0,5pt**

5) Nommer l'élément présent dans la graine de haricot qui est responsable du phénomène observé. **0,5pt**

6) Préciser sa nature et justifier le résultat obtenu. **0,5pt**

7) Dédire de ces expériences le rôle de cet élément sur les réserves glucidiques de la graine. **0,5pt**



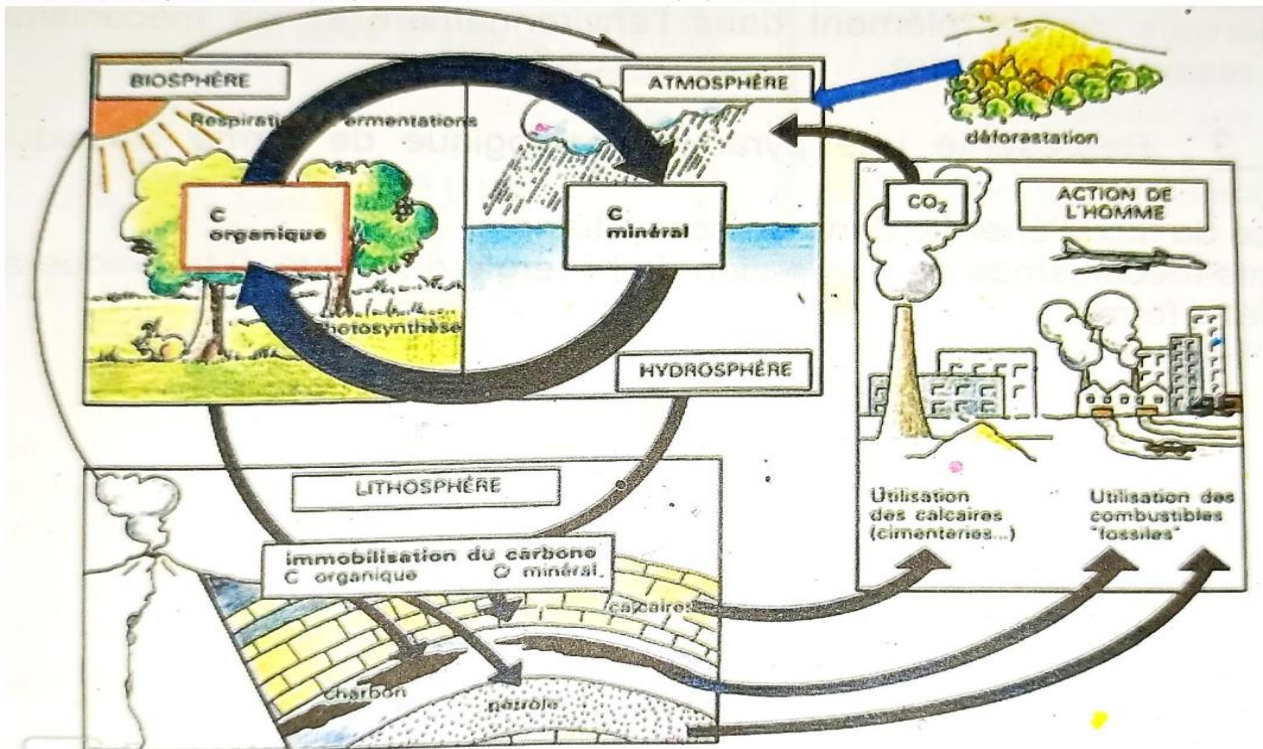
Exercice 1/10 pts

Compétence ciblée : Réduire les conséquences néfastes des activités humaines sur les ressources naturelles.

Situation :

La localité de **DJOUDJOUA**, située en zone rurale, connaît depuis ces dernières années de longues saisons sèches, tout ceci entraînant la faim. C'est ainsi qu'à la recherche de solutions pour sa communauté, le chef apprend dans un documentaire télévisé que la lutte contre la faim à travers l'augmentation de la production agricole qui lui semblait pourtant être la solution idéale pour sa communauté, peut entraîner des conséquences aussi dramatiques et comment faire pour limiter ces dernières.

Tu es interpellé par ce chef pour l'aider à comprendre ce dilemme et lui proposer des moyens à soumettre à sa hiérarchie pour freiner l'impact de cette activité sur les populations.



Consigne 1 : Dans un texte de 12 lignes, explique au chef de DJOUDJOUA, la relation entre l'augmentation de la production des produits agricoles et manufacturés et les difficultés que rencontre sa communauté. **3pts**

Consigne 2 : Produis pour le compte du chef de DJOUDJOUA, une affiche à proposer au Ministère de l'environnement, devant être exploitée par leurs services dans le cadre d'une campagne de sensibilisation des populations sur la lutte contre les conséquences des activités humaines sur les ressources naturelles. Cette affiche devra comporter trois moyens efficaces de lutte. **3pts**

Consigne 3 : Rédige un slogan à l'attention de la communauté internationale, mettant en exergue la nécessité de limiter l'impact des activités humaines sur les ressources naturelles. **4pts**

Exercice 2/10pts

Compétence visée : sensibiliser sur le rôle joué par les végétaux verts à travers la photosynthèse au sein de l'environnement

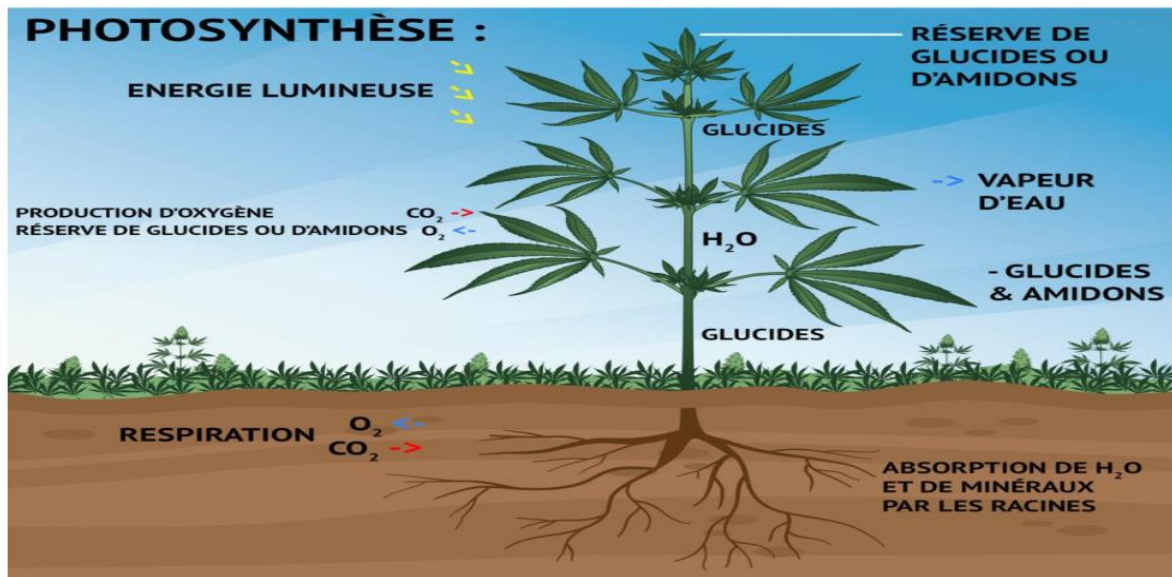
Situation problème :

Au 17^e siècle, on pensait que la plante verte tirait toute sa « nourriture » du sol. Pour le confirmer, le scientifique Van Helmont réalisa l'expérience suivante :

Un saule (arbuste) est planté dans une caisse contenant 200 kg de terre entretenue pendant 5 ans. Au bout de ce temps, la terre de la caisse est desséchée et pesée : elle n'a perdu que quelques grammes pendant les 5 dernières années, alors que la masse de la plante a considérablement augmenté. Ce résultat surprend Van Helmont, qui conclut alors que la plante tire sa masse de l'eau d'arrosage.

Les chercheurs qui viennent après Van Helmont mettent en évidence les échanges gazeux qui ont lieu au niveau des feuilles et tire alors la conclusion selon laquelle l'air est également indispensable à la nutrition des plantes. Paaaar ailleurs, le document ci-contre permet de constater la photosynthèse, ainsi que celle de de tous les écosystèmes.

Cependant, de nombreuses personnes continuent de détruire la végétation en utilisant des feux de brousse et la cire. Dans le cadre d'une campagne de création des espaces verts en milieu scolaire, vous êtes appelés à prendre la parole pour sensibiliser vos camarades sur le rôle des plantes vertes dans l'environnement.



Consigne 1 : Dans un texte de 15 lignes, explique à tes camarades notre dépendance vis-à-vis des plantes vertes. **3pts**

Consigne 2 : Dans un texte de mots maximum, présente à tes camarades deux produits de la photosynthèse et explique leur processus d'obtention **4 pts**

Consigne 3 : Produit un texte de 12 lignes maximum, à l'attention de tes camarades dans lequel tu présentes quelques conditions et moyens à rassembler pour que les plantes vertes augmentent leur capacité à assurer la survie des autres organismes qui dépendent d'elles. **3pts.**

Sujet 11 :

EVALUATION DES RESSOURCES

Partie A : EVALUATION DES SAVOIRS

Exercice 1 : Questions à choix multiples (QCM)

Réponses juste 1pt, réponses fausses -0,25pt

- Les enzymes :
 - sont codées par des gènes
 - agissent toujours par hydrolyse
 - n'agissent qu'à concentration élevée
 - agissent à n'importe quelle température.
- La dénaturation enzymatique due aux températures élevées est :
 - Réversible
 - Irréversible momentanément
 - une propriété observée chez les lipides
 - Irréversible définitivement
- Le substrat est :
 - Généralement une substance minérale
 - La molécule produite suite à l'action enzymatique
 - La molécule sur laquelle l'enzyme agit
 - Complémentaire au site actif de l'enzyme
- Le métabolisme basal :
 - Est encore appelé métabolisme d'exercice et de repos,
 - Est appelé métabolisme de repos,
 - Comporte des dépenses liées au travail digestif,
 - Varie avec l'âge du sujet.

Exercice 2 : questions à réponses ouvertes (12,5pts)

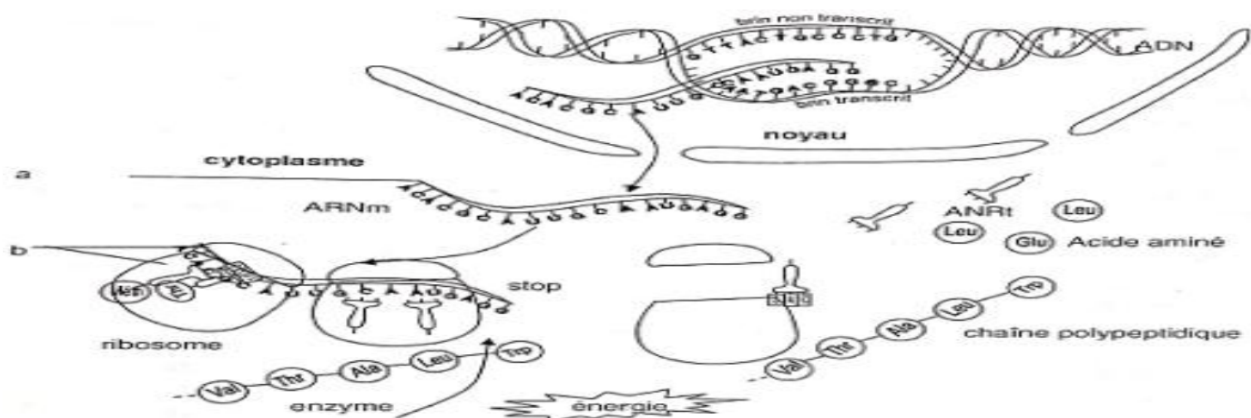
1. Définir : Cellule, mitose, métabolisme de base, respiration cellulaire, fermentation, glycolyse, quotient respiratoire, intensité respiratoire, transcription. **2,25pts**
2. Quelles sont les fonctions de l'organisme responsables des dépenses énergétiques incompressibles ? **1pt**
3. Citer les facteurs de variation de la dépense énergétique. **1pt**
4. Identifier et expliquer les méthodes de détermination de la dépense énergétique d'un individu. **1pt**
5. Identifier les conditions de mesure de la dépense énergétique **1pt**
6. Citer les facteurs de variation du métabolisme basal. **1pt**
7. Ecrire l'équation de chaque étape de la respiration ainsi que l'équation bilan. **2pts**
8. Ecrire l'équation de la fermentation alcoolique, lactique et acétique. **1pt**
9. Donner l'utilité de chaque type de fermentation chez l'Homme. **0,5Pt**
10. Faites un tableau comparatif entre la respiration et la fermentation. **1pt**
11. Identifier la nature, la structure et le rôle de l'ATP dans la cellule. **1pt**

Partie B : Evaluation de savoirs et savoirs- faire

Exercice 1 : biosynthèse des protéines (2Pts)

Le document 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). **0,25Pt**
 - a) Identifier l'élément (b) **0,25Pt**
 - b) Préciser le rôle de l'ARNt. **0,25Pt**
3. Indiquer par quel terme on désigne : **0,25Pt**
 - a) Une séquence de 3 bases située sur l'élément (a) **0,25Pt**
 - b) Une séquence de 3 bases située sur l'ARNt **0,25Pt**
4. 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 : **0,25Pt**
 - a) Dans le noyau
 - b) Dans le cytoplasme **0,25Pt**



Exercice 2 : Interpréter les résultats d'une expérience (2,5Pt)

La chymotrypsine est une peptidase, du groupe des hydrolases, présente dans le suc pancréatique ; elle agit dans l'intestin grêle en milieu basique. Elle est composée de 241 acides aminés. La numérotation de 1 à 244 tient compte de ce que l'enzyme provient d'un précurseur inactif « le chymotrypsinogène » de 244 acides aminés. Cette enzyme possède une grande spécificité d'action : elle rompt les liaisons peptidiques au niveau de certains acides aminés dits « hydrophobes », tels que la

phénylalanine, la tyrosine, le tryptophane. Voici des données concernant la molécule de chymotrypsine.

- 2 lots d'acides aminés A et B constituent le site actif de l'enzyme ;
 - Si on modifie les acides aminés du lot A l'enzyme ne reconnaît plus son substrat ;
 - Si un seul des 3 acides aminés du lot B est modifié, le substrat n'est pas hydrolysé malgré la formation du complexe – enzyme substrat ;
 - Si l'on place dans le milieu une substance X qui se lie à l'une des deux parties du site actif, l'activité enzymatique devient nulle ou faible
1. Identifier le substrat et le type de réaction catalysé par cette enzyme **0,5Pt**
 2. Ecrivez l'équation de l'activité de cette enzyme **0,5Pt**
 3. Identifier à quoi correspond le lot A d'acides aminés **0,25Pt**
 4. Identifier à quoi correspond le lot B d'acide aminé **0,25Pt**
 5. Expliquer comment la substance X peut diminuer l'activité de la chymotrypsine ;
Comment nomme-t-on les substances qui ont une telle action sur les enzymes ?
1Pt

II- EVALUATION DES COMPETENCES

Exercice 1 :

Compétence ciblée : sensibilisation sur la nécessité de la mitose pour le maintien de l'identité biologique dans les organismes (4,5Pts)

Situation de vie contextualisée :

Le physiologiste anglais Robert Hooke, en 1665, en observant des coupes microscopiques de liège, vit que ce tissu est constitué de nombreuses petites chambres juxtaposées auxquelles il donna le nom de « cellule ». Aujourd'hui de nombreux travaux effectués aussi bien au microscope optique qu'au microscope électronique permettent d'affirmer que la cellule est l'unité morphologique et physiologique de tous les êtres vivants à l'exception des virus ».

Consigne 1: Dans un raisonnement de 5 lignes justifie Pourquoi on utilise le microscope pour étudier la cellule. Puis décrire l'ultrastructure de la cellule au microscope ordinaire. **2Pts**

Consigne2 : Au microscope électronique, l'un des organites cellulaires présente la structure suivante : forme allongée, double membrane, avec de nombreux prolongements longitudinaux. On rappelle que cet organite est exclusivement végétal. Après avoir nommé cet organite, faites-en un schéma annoté puis Préciser son rôle dans la vie cellulaire. **1,5Pt**

Consigne 3: On sait que le microscope électronique permet d'observer tous les organites cellulaires. Sur une affiche énumérer 5 organites cellulaires de votre choix ainsi que leurs rôles. **1Pt**

Exercice 2 : Calculer les apports énergétiques d'un individu (4,5Pts)

Un élève de première D entre dans un restaurant de sa localité le matin et à midi pour fournir à son organisme, de nouveaux matériaux le renouvellement moléculaire de son organisme. Voici la composition de ses différents repas :

Petit Déjeuné : Omelette d'œufs dans laquelle on y a mis une peu de patate ; un bol de lait ; fruits

Déjeuné : Légume sauté avec de la viande et macabo comme complément ; fruits

Diné : Poisson braisé et bâtons de manioc ; fruit

Il y avait aussi en vente dans ce restaurant, du vin de palme que l'élève n'a pas voulu boire, mais il l'a acheté pour ses amis.

En faisant des recherches sur internet en rapport avec sa ration journalière, il a trouvé les documents 1 et 2 cidessous :

Document 1 : Valeur globale des substances organiques de quelques aliments

Aliment s	Protides (g)	Lipides (g)	Glucides (g)
Lait, poisson, viandes, œufs	46,5	24	25
Huile, patates, légumes, fruits, bâton de manioc, macabo	43,5	43,5	327

Equivalence en terme d'énergie

- 1g glucide — 4 kcal
- 1g lipide — 9 kcal
- 1g protide — 4 kcal

Pour une alimentation équilibrée, il faut que :

- Les glucides représentent 50% des apports
- Les lipides représentent 35% des apports
- Les protides représentent 15% des apports

Document 2 : Correspondance énergétique et proportions des substances organiques

Consigne 1 : Cet élève de Première veut connaître premièrement la quantité d'énergie que lui a apportée sa ration alimentaire journalière et deuxièmement savoir si sa ration journalière est équilibrée. Aidez-le à obtenir ce résultat en expliquant votre procédure.

2Pts

Consigne 2 : Vous êtes membre du club santé de votre lycée et vous devez mener une campagne de sensibilisation sur les facteurs qui influencent la dépense énergétique. Confectionnez le prospectus que vous souhaitez distribuer aux élèves du lycée dans le cadre de cette campagne.

1Pt

Consigne 3 : Lorsque l'élève arrive à la maison avec son vin de palme, il décide de donner une partie à ses amis et de conserver l'autre pour lui-même. Dans sa partie, il ajoute 07 morceaux de sucres pour la rendre bien sucrée. Il conserve dans une assiette à couvercle qu'il laisse légèrement ouvert. Le soir il vient porter sa boisson et la boit. Quelques minutes après, il commence à perdre l'équilibre. Expliquez lui clairement, réaction et équation à l'appui ce qui est à l'origine de son déséquilibre.

Sujet 12 :

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES

20pts

I- EVALUATION DES SAVOIRS 8pts

Exercice 1 : Questions À Choix Multiples (QCM)

0,5x4=2pts

Chaque série de propositions comporte une seule réponse exacte. Relever le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la réponse juste dans **un tableau**.

1. Concernant l'alimentation du diabétique, repérer l'affirmation fausse :

- a) il n'y a pas d'aliments totalement interdits dans le diabète ;
- b) prendre des repas réguliers est important, particulièrement pour les personnes sous insuline ;
- c) les aliments ayant un goût sucré ne devraient pas être consommés par les diabétiques ;
- d) le jeûne, le ramadan ou le travail de nuit sont compatibles avec une bonne gestion du diabète.

2. Le spectre d'absorption de la chlorophylle

- a) Est l'ensemble des radiations monochromatiques absorbées par la chlorophylle
- b) Est l'ensemble des radiations monochromatiques absorbées par le chloroplaste
- c) Est l'ensemble des radiations efficaces pour la photosynthèse
- d) Présente des radiations photosynthétiques forte dans le vert

3. Soient les équations des fermentations suivantes



C'est équations correspondent respectivement à celles des fermentations :

- alcoolique – acétique – butyrique et lactique respectivement
- Acétique – alcoolique – lactique et butyrique respectivement
- Alcoolique – butyrique – acétique et lactique respectivement
- Alcoolique – lactique – acétique et butyrique respectivement

4. Concernant l'énergie solaire.

- Le soleil est le siège de combustions libérant de l'énergie
- Le soleil envoie dans tout l'espace de l'énergie chimique
- Le soleil est le siège des réactions de fusion thermonucléaire de l'hélium
- Le soleil envoie dans tout l'espace de l'énergie rayonnante.

Exercice 2 : Questions À Réponses ouvertes et Courtes (QRO) (2pts)

Le syndrome d'alcoolisation fœtale résulte de l'exposition prénatale du fœtus à l'alcool ; la future mère ayant trop consommé de boissons alcooliques pendant la grossesse, l'alcool traverse facilement la barrière placentaire et se concentre dans le sang du fœtus. Son alcoolémie est alors plus élevée que celle de la future mère car, son système rénal n'est pas encore développé. **Résultat :** malformation du cerveau, retard de croissance et retard mental et plus tard difficultés d'apprentissage.

- Déterminer les deux organes directement concernés par ces résultats. **0,25x2= 0,5pt**
- En dehors de l'alcool, nommer d'autres substances toxiques qui traversent la barrière placentaire et peuvent causer un préjudice au bébé. **0,25x2=0,5pt**
- En votre qualité de jeunes responsables, proposer quatre actions amener pour lutter contre la consommation de l'alcool et du tabac, voire de la drogue par les jeunes de votre quartier. **0,25x4=1pt**

Exercice 3 : Exploitation des documents (4 pts)

Selon l'organisation mondiale de la Santé (OMS), l'adolescence est la période de croissance et de développement humain qui se situe entre l'enfance et l'âge adulte. Cette période va de 10 et 19 ans. Dans les pays africains, l'adolescent est confronté à de multiples problèmes : mariage précoce, grossesses non désirées, VIH-SIDA et infections sexuellement transmissibles (IST), mortalité et morbidité maternelles...

Voici une liste non exhaustive des problèmes liés à la santé reproductive des adolescent(e)s :

- Abandon de l'école ou absentéisme chronique ; cancer du col de l'utérus ;
- Grossesse non désirée ; perte de mémoire et du désir d'apprendre ; manque d'estime de soi
- Rupture de la famille et abandon du foyer parental ; Jolie et suicide ;
- Infections aux IST/VIH-Sida ; réglés douloureuses ; risque de tétanos ;
- Cancer du poumon et du cerveau ; somnolence en classe ; abandon de nouveau-né ;
- Risque d'hyperglycémie et d'insuffisance rénale ; miction douloureuse ;
- Paternité ou maternité précoce ; avortement clandestin ; sentiment de honte ;

1- recopier et compléter ce tableau afin de classer ces problèmes en quatre catégories : **0,25x4=1pt**

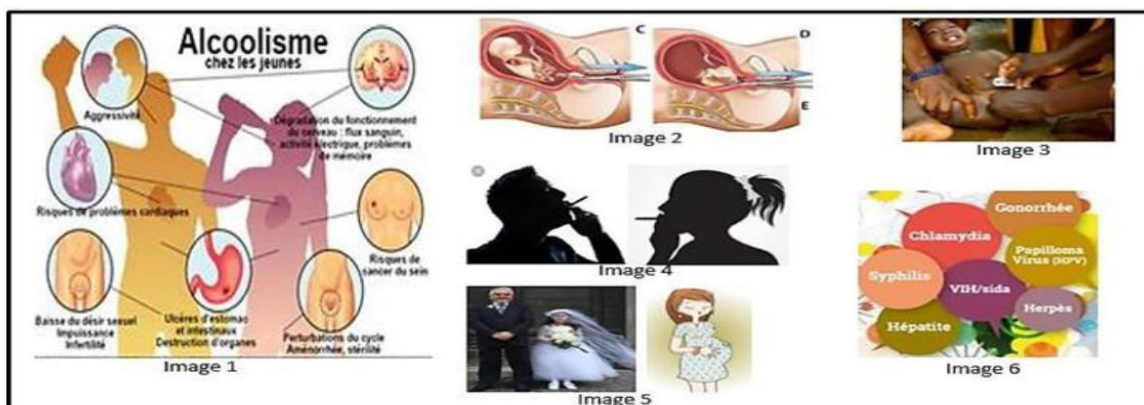
Problèmes liés à la sexualité précoce uniquement	Problèmes liés au MGF uniquement	Problèmes liés à la prise de stupéfiants uniquement	Problèmes communs aux trois situations

2- La sexualité précoce est l'un des problèmes liés à la santé reproductive des adolescent(e)s. a- Décrire ses manifestations. (0,25 pt)

b- Citer trois causes possibles de la sexualité précoce. (0,25 pt)

c- Citer trois conséquences de la sexualité précoce des adolescent(e)s. (0,25 pt)

Les efforts de l'OMS en vue d'éliminer les mutilations sexuelles féminines mettent l'accent sur l'éducation des populations concernant les pratiques sexuelles néfastes et favoriser la scolarisation de la jeune fille. Les images ci-dessous représentent des pratiques néfastes à la santé de reproduction des jeunes.

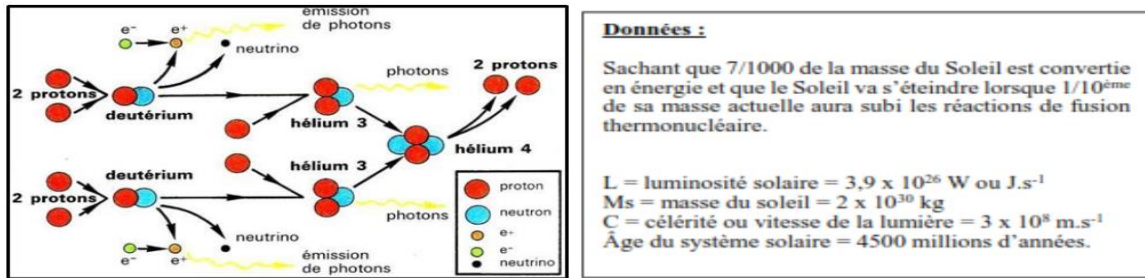


- 3- Attribuer à chacune des images la pratique correspondante ; 0,25x6=1,5pt
 4- Enumérer les causes possibles des pratiques de l'images 5 ; 0,25pt
 5- Proposer la (les) conséquence (s) de cette pratique sur la santé reproductive des jeunes ; 0,25pt
 6- Elaborer des moyens de lutte contre ces problèmes liés à la santé reproductive des jeunes. 0,25pt

II - EVALUATION DES SAVOIRS FAIRE (12 pts)

Exercice 1 : Origine et devenir de l'énergie solaire à la surface de la Terre / 5pts

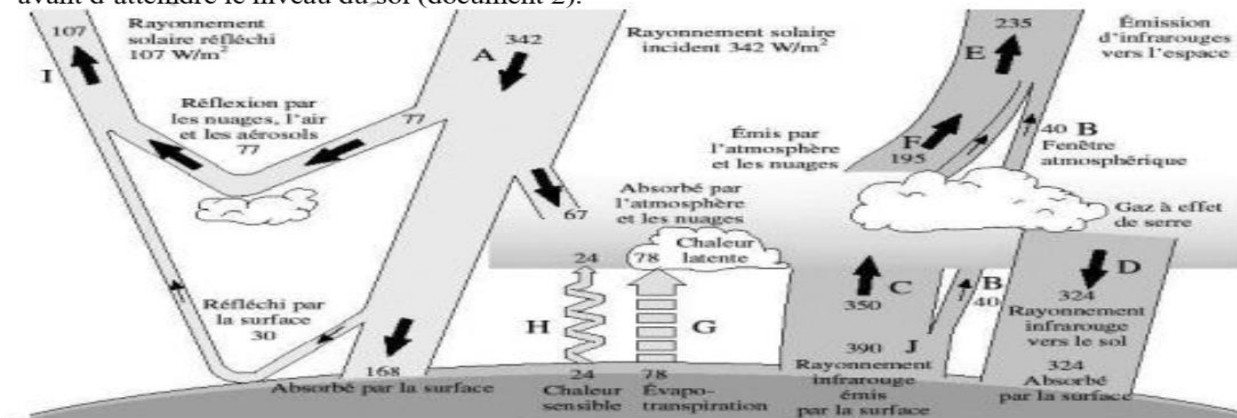
L'énergie reçue par la terre présente une valeur stable (constante solaire) si on néglige les variations cycliques de l'activité solaire. Cette énergie est libérée suite à une série de réactions de fusion thermonucléaire de l'hydrogène se produisant au cœur du soleil (document 1).



Document 1

- 1) Enoncer l'hypothèse de l'origine de l'énergie solaire soulignée par le document 1. (0,25 pt)
- 2) Déterminer, à partir du document, l'équation bilan des réactions qui s'y produisent. (0,5 pt)
- 3) Sachant que cette réaction s'accompagne d'une disparition de matière, préciser :
 - a- La matière qui disparaît. (0,25 pt)
 - b- La conséquence de cette disparition progressive sur la vie du soleil (calcul demandé). (1 pt)

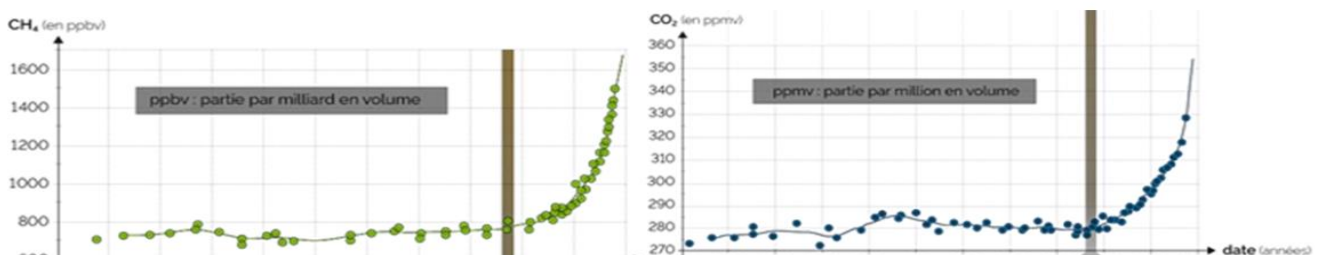
Une fois à la surface de la Terre, le rayonnement solaire est modifié en traversant l'atmosphère avant d'atteindre le niveau du sol (document 2).



Document 2

- 4) Relever les modifications subies par les rayons solaires incidents au niveau de l'atmosphère. 0,25x2=0,5pt
- 5) Le bilan radiatif d'un système est la différence entre la quantité d'énergie reçue et la quantité d'énergie réémise par ce système
 - a- Calculer l'albédo et le bilan radiatif au niveau de l'atmosphère terrestre et conclure. (0,25x2=0,5 pt)
 - b- Calculer l'albédo et le bilan radiatif au niveau de la surface du sol et conclure. (0,25x2=0,5 pt)
 - c- Calculer l'albédo et le bilan radiatif global de la Terre et conclure. (0,25x2=0,5 pt)

La terre renvoie vers l'espace autant d'énergie qu'elle reçoit. Une partie provient du rayonnement solaire réfléchi, l'autre correspond à une émission d'infrarouge. Ce rayonnement thermique piégé par divers composants contribue à réchauffer la planète. Le document 3 suivant présente l'évolution du taux atmosphérique au cours du dernier millénaire de deux gaz à effet de serre.



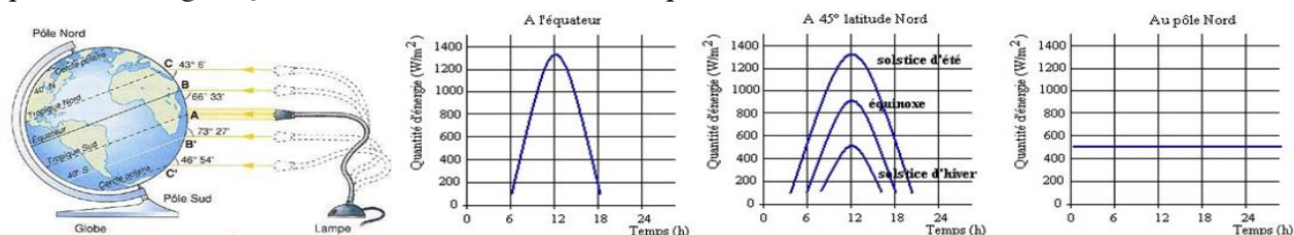
Document 3

- 6) A partir du document 3, Analyser l'évolution de la teneur en méthane et en dioxyde de carbone avant et après l'industrialisation. (0,25 pt)
- 7) Sachant que les molécules de méthanes et de dioxyde de carbone absorbent le rayonnement infrarouge, discuter des relations possibles entre ces gaz et la température globale de la Terre, et tirer des conséquences climatiques éventuelles par rapport à l'évolution de leur dans l'air. (0,25 pt)
- 8) Citer deux activités humaines responsables de la production de chacun de ces gaz. (0,125 x 4 = 0,5 pt)

Exercice 2 : Inégale répartition à la surface de la Terre / 4 pts

L'énergie solaire est inégalement répartie à la surface du globe ; cette inégale répartition est à l'origine des grands mouvements atmosphériques et océaniques dont les trajets sont modifiés par la rotation de la terre.

Le document 4 ci-dessous représente une approche expérimentale pour étudier le rayonnement solaire et la répartition de l'énergie solaire à la surface de la Terre. Le document 5 montre trois graphes représentant la quantité d'énergie reçue en trois zones différentes de la planète.



Document 4

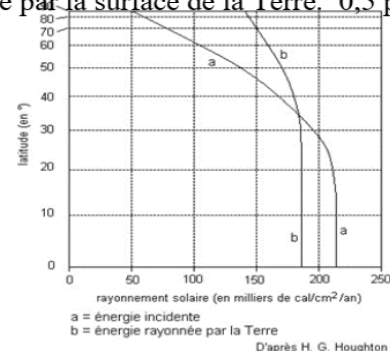
Document 5

- 1- Déterminer, à partir du document 4, la variation de l'angle d'incidence en fonction de la latitude. 0,25pt
- 2- Relever sur les graphes du document 5, la quantité d'énergie reçue par la surface de la Terre :
 - a- À l'équateur à 12 h, (0,25 pt)
 - b- À 45° Nord à 12 h en été, (0,25 pt)
 - c- À 12 h en hiver, (0,25 pt)
 - d- Au pôle Nord à 12 h. (0,25 pt)
- 3- Identifier à partir des données graphiques, les facteurs de variation de la quantité d'énergie solaire reçue par la surface de la terre. (0,25 pt)
- 4- Expliquer comment ses facteurs influencent la quantité d'énergie reçue par la surface de la Terre. 0,5 pt

Le document 6 ci-contre exprime les valeurs du rayonnement solaire incident et du rayonnement émis par la Terre en fonction de la latitude.

- 5- Compléter le tableau ci-dessous à partir des valeurs tirées du document 6 et construire la courbe de la variation de l'énergie incidente et de l'énergie rayonnée en fonction des latitudes. 1,5 pt

Latitudes	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
Energie incidente										
Energie rayonnée										



Document 6

- 6- Hachurer les zones où le bilan radiatif est excédentaire et déduire deux conséquences de l'inégale répartition de l'énergie solaire à la surface de la Terre. 0,25x4=0,5pt

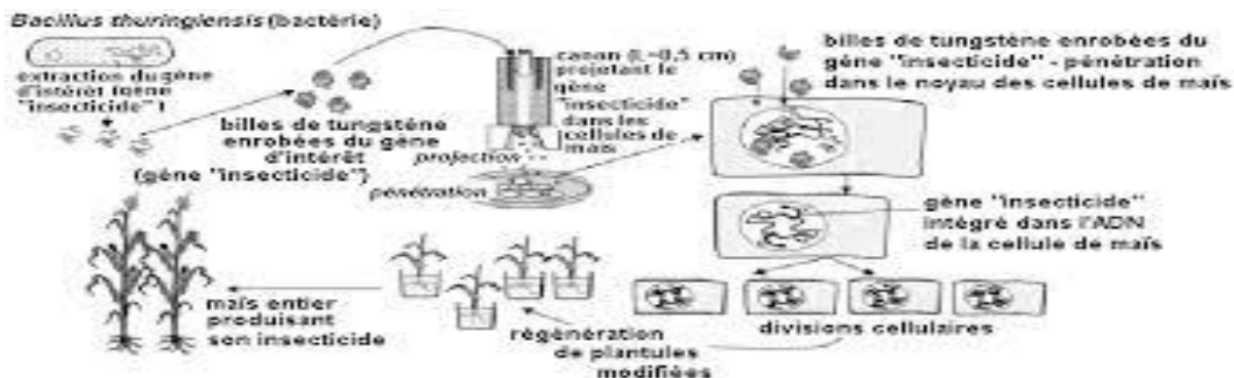
Exercice 3 : analyse des techniques du génie génétique

4pts

A- 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 d'insecticide. Or certaines bactéries (*Bacillus thuringiensis*) fabriquent une protéine toxique à la pyrale.

En introduisant le gène de *Bacillus thuringiensis*, responsable de la synthèse de cette protéine, dans le génome du maïs, on obtient un maïs transgénique dont les cellules fabriquent cette protéine. L'insecte qui s'attaque à ce maïs est aussitôt intoxiqué

Document 2



Dans beaucoup de pays développés (USA, Canada, France...) sont créés des champs expérimentaux de cultures de maïs OGM. Il est désormais établi que les échanges des pollens entre les OGM et les plantes cultivées sont courants.

B- Si les essais d'OGM en plein champs se généralisent, nous savons que la contamination rendra très vite impossible la culture biologique. On sait également que les OGM, conçus pour résister aux herbicides et aux pesticides, provoquent l'évolution des super-mauvaises herbes et super prédateurs. Ils peuvent envahir le patrimoine génétique dont l'agriculture dépend et en réduire la variété. Bref, la culture d'OGM, si elle ne se fait en milieu confiné, constitue une grave et irréversible irresponsabilité écologique.

- 1- Dans ce texte, on fait allusion à un transfert de gène entre deux espèces différentes.
 - a) Relève un détail qui explique le caractère transgénique du maïs 0,5pt
 - b) Justifie l'introduction du gène de *Bacillus thuringiensis* dans le maïs 0,5pt
- 2- a) Détermine le caractère héréditaire nouveau qui apparaît chez le maïs transgénique 0,5pt
 b) En déduis l'avantage de ce transfert de gène sur la production du maïs 0,5pt
- 3- La partie A proposée du texte est un enseignement ; la partie B est le point de vue de l'auteur sur les OGM.
 - a) L'auteur de ce texte est-il pour ou contre les OGM ? 0,5pt
 - b) Justifie la réponse en relevant deux détails dans le texte 0,25x2=0,5pt
- 4- Explique que la culture généralisée d'OGM peut constituer un grave et irréversible irresponsabilité écologique. 0,5pt

Partie B : Evaluation des Compétences

20pts

Exercice 1 : 10pts

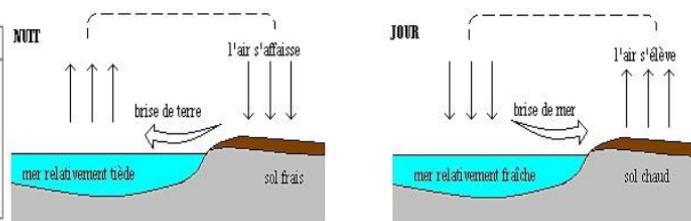
Compétence visée : Sensibiliser dans le cadre des catastrophes liées aux mouvements atmosphériques et océaniques

Situation-problème :

Bikié a passé ses vacances à Kribi chez son oncle qui est pêcheur. Durant son séjour à Kribi, il a constaté que son oncle allait à la pêche en haute mer de préférence la nuit, et ne revenait que le lendemain en journée. Curieux, il a demandé à son oncle de lui expliquer pourquoi il préférerait aller en haute mer la

nuit et non le jour. Son oncle lui a dit que c'est à cause du Soleil car, quand il est présent, il est facile de se déplacer de la mer vers le continent ; cependant, en son absence (c'est-à-dire la nuit), il est facile de se déplacer du continent vers la mer. Face à cet étrange principe naval, tu es interpellé pour aider Bikié à mieux comprendre ce comportement des pêcheurs de son village lié à la présence ou non du Soleil

Angle d'incidence	Masse atmosphérique traversée
90°	1,00
60°	1,15
30°	2,00
10°	5,70
5°	10,80



Consigne 1 : Dans un exposé de 10 lignes maximums, utiliser les informations des documents 1 pour présenter à Bikié l'influence de la masse atmosphérique et de l'angle d'incidence sur la quantité d'énergie solaire parvenant à la surface de la Terre. Tu présenteras ensuite la conséquence directe de cette influence. **4 pts**

Consigne 2 : En utilisant le document 2, montre à Bikié dans un texte d'un maximum de 10 lignes, en quoi le Soleil est à l'origine des mouvements atmosphériques ressentis au bord de la mer le jour et la nuit. **3 pts**

Consigne 3 : Explique alors clairement à Bikié, pourquoi les pêcheurs vont en mer la nuit et reviennent, en journée en toute sécurité. **3 pts**

Exercice 2 : 10pts

Compétence visée : Sensibiliser dans le cadre de la lutte contre le VIH/SIDA

Situation problème :

En regardant un documentaire relatif à la pandémie VIH/SIDA sur la chaîne de télévision Equinoxe, le commentateur affirme que la séroprévalence de cette infection est en moyenne autour de 5,5% dans certains pays d'Afrique. Il continue en disant que cette prévalence est en nette diminution par rapport à il y'a de cela quelques années où elle était de 8,5%. Cette chute de pourcentage est due aux efforts fournis par les autorités en place et les organisations internationales qui ont mis sur pieds une stratégie efficace de lutte contre cette maladie. Votre petit frère passionné par la virologie vous interpelle pour une meilleure compréhension.

Consigne 1 : Dans le cadre d'une causerie éducative, après avoir expliqué la notion de « pandémie », prépare un texte de 15 lignes maximum dans lequel tu donneras les voies d'infection du VIH, les méthodes de dépistage, le mécanisme d'action du VIH dans l'organisme. **4pts**

Consigne 2 : Propose à ton petit frère, deux raisons valables pour chaque individu de connaître son statut sérologique lors d'un exposé de 8 lignes au plus. **3pts**

Consigne 3 : Au cours de la campagne de lutte contre le VIH, il sera distribué des brochures aux populations. Propose un texte relatif à la prévention et au traitement à mettre dans cette brochure qui sera remise à chaque habitant.

Sujet 13 :