

| COLLEGE PRIVE LAÏC MONGO BETI: B.P. 972 Tel : 22 22 46 19/22 68 62 97 Yaoundé | | | | | |
|---|----------|---------|---------------------------|----------|-------------|
| Année Scolaire | Séquence | Epreuve | Classe | Durée | Coefficient |
| 2021 - 2022 | 3 | SVTEEHB | PD | 4 heures | 06 |
| Enseignant: NGIJOE BAYIHA Dieudonné Donatien | | | Jour: Décembre 2021 | | Qté |

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

I- EVALUATION DES RESSOURCES (20 points)

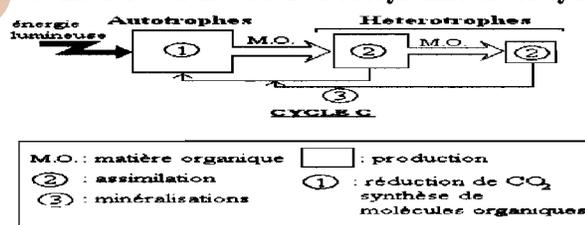
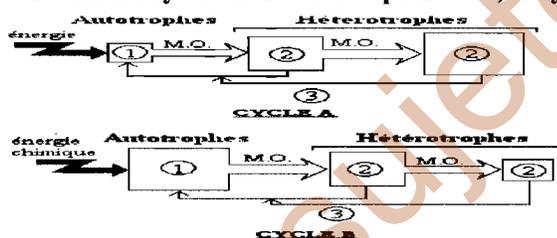
PARTIE A : EVALUATION DES SAVOIRS (8 pts)

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

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

| Numéro de la question | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----------------------|---|---|---|---|
| Lettre choisie | | | | |

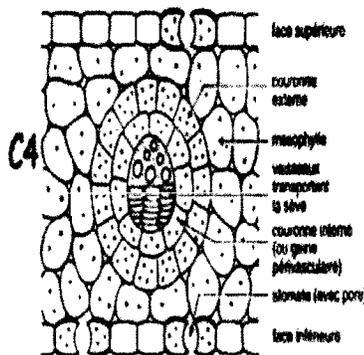
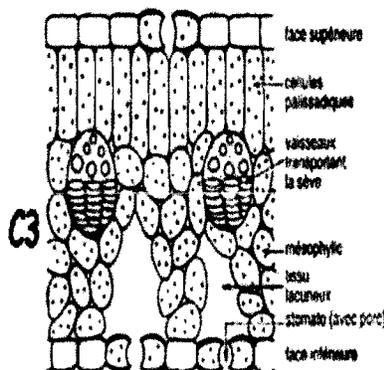
- La greffe d'un fragment de peau d'une souris donneuse de souche A sur une souris receveuse de souche B est une :
a- Autogreffe ; b- isogreffe ; c- allogreffe d- xénogreffe.
- Eliminer l'intrus
a- Lymphocytes ; b- granulocytes ; c- thrombocytes ; d- monocytes.
- La dégradation d'une molécule de glucose par fermentation produit :
a- 38 ATP ; b- 36 ATP ; c- 2 ATP ; d- 4 ATP
- Parmi les cycles ci-dessous représentés, le cycle de la matière au niveau de l'écosystème est le cycle :



M.O. : matière organique □ : production
② : assimilation ① : réduction de CO₂
③ : minéralisations ① : synthèse de molécules organiques

- Cycle A ;
- Cycle B ;
- Cycle C ;
- Aucune réponse n'est exacte.

Exercice 2/2 points Exploitation de documents.



Le document 1 ci-dessous

la structure des plantes C3 et C4.

- Relever la différence structurale entre ces deux plantes **0,25 pt**
- Etablir la relation entre l'information génétique et la structure de la plante. **0,25 pt**
- Relever la principale différence entre

La photosynthèse en C3 et en C4

4- Etablir la relation entre la structure de la plante et le type de photosynthèse.

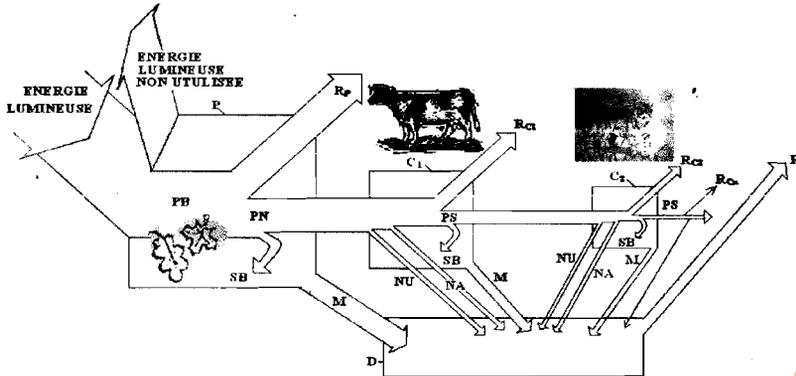
5- Expliquer pourquoi la photosynthèse en C4 est efficace à de faibles concentrations de CO₂.

6- Citer une plante C3 et une plante C4.

0,25 pt
0,25 pt

0,5 pt

Exercice 3/2 points :



1- Identifier les phénomènes responsables de la perte d'énergie au niveau des producteurs, des consommateurs.

0,5 pt

2- Sous quelle forme l'énergie est-elle finalement perdue après avoir permis le fonctionnement de l'écosystème ?

0,5 pt

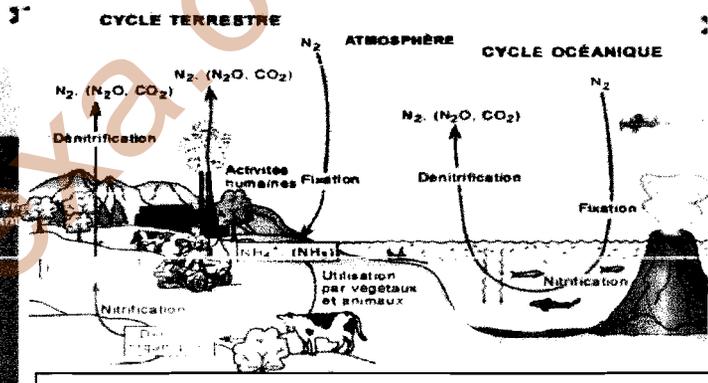
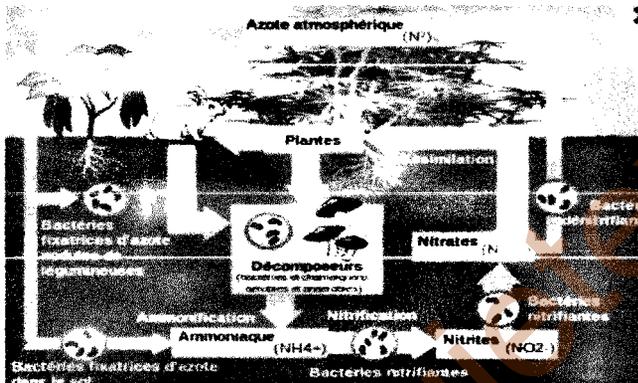
3- Que contient la matière organique qui circule dans les chaînes alimentaires ?

0,5 pt

4- En déduire la relation entre cycle de matière et flux d'énergie

0,5pt

Exercice 4/2 points



Document 2a: cycle (simplifié) biogéochimique de l'azote

Document 2b cycle (simplifié) biogéochimique de l'azote

1- Relever sur les documents 2a et 2b les deux formes sous lesquelles on retrouve l'azote.

2- Identifier les activités humaines qui contribuent à la modification du cycle de l'azote.

3- relever les mécanismes permettant le passage de l'azote minéral à l'azote organique et inversement

0,5 pt
1 pt

PARTIE B : EVALUATION DES SAVOIRS FAIRE (12 pts)

Exercice 1/ 6 points lire, commenter et expliquer le code génétique

La mucoviscidose est une maladie génétique dont le gène a été découvert en 1989, la protéine codée par ce gène comprends 1480 acides aminés. La séquence suivante présente une partie du brin transcrit du gène normal correspondant à la protéine : TTT CTT TTA TAG TAG AAA CCA CCA AGG ATA ...

Le gène muté présente pour la même portion de gène la séquence de triplets suivants : TTT CTT TTA TAG TAA CCA CAA CAA AGG ATA.....

1- Déterminer, en utilisant le code génétique ci-dessous la séquence peptidique correspondant à cette portion du gène normal en précisant les étapes de la démarche utilisée

2 pts

2- A partir de la comparaison du gène normal et du gène muté, localiser les modifications et leur attribuer un nom commun

2 pts

3- Déterminer la séquence peptidique correspondante obtenue à partir du gène muté

2 pts

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

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

Le code génétique est « le dictionnaire que la cellule utilise pour traduire le langage en 4 lettres des acides nucléiques en un langage à 20 lettres des protéines » (F. Crick). Les « mots » du dictionnaire sont des triplets de nucléotides ou codons. Parmi les 64 triplets possibles, 61 désignent un acide aminé défini ; les 3 autres ne « codent » pas pour des acides aminés mais commandent l'arrêt de la synthèse d'une protéine et sont appelés pour cette raison « codons-stop ».

Exercice 2/ 6points Utiliser le respiromètre pour déterminer l'intensité respiratoire d'un petit mammifère

Pour déterminer les dépenses énergétiques journalières d'un individu au repos, on a utilisé la calorimétrie respiratoire. Cet appareil dispose entre autres d'un masque respiratoire muni d'un réservoir de dioxygène et d'un dispositif contenant de la chaux sodée. L'expérience se déroule en circuit fermé (Document 2) et dure 10 minutes.

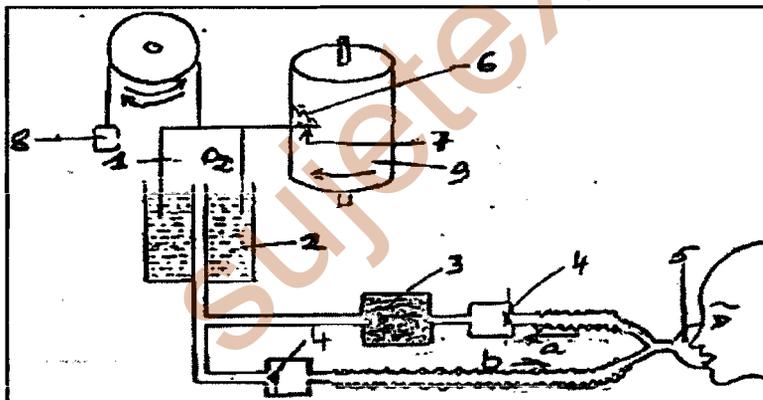


Schéma de l'appareil respiratoire de Benedict

Légende :

- 1- cloche à dioxygène
- 2- eau
- 3- chaux sodée
- 4- soupape
- 5- masque respiratoire
- 6- courbe "inspiration-expiration"
- 7- stylet d'enregistrement
- 8- centre - poids
- a- circuit d'expiration
- b- circuit d'inspiration
- 9- cylindre

1. Indiquer la méthode d'évaluation ainsi représentée. 0,5 pt
2. Dire pourquoi il est nécessaire de réaliser cette expérience en circuit fermé. 0,5 pt
En 10 minutes, cet individu a consommé 2,3L d'O₂ et rejeté 2L de CO₂.
3. Déterminer la valeur de son quotient respiratoire. 1 pt
4. Calculer la dépense énergétique de cet individu en 24 heures, sachant que le coefficient thermique est de 20 KJ/L d'O₂. 1 pt

Soient donc trois sujets A, B et C dont on a mesuré leur dépense énergétique.

| Sujet à 20° C | Sexe | Age | Masse | Dépense énergétique |
|---------------|----------|--------|-------|---------------------|
| A | Masculin | 14 ans | 40 Kg | 12500 KJ |
| B | Féminin | 14 ans | 37 Kg | 8500 KJ |

| | | | | |
|---|----------|--------|-------|----------|
| C | Masculin | 49 ans | 70 Kg | 10500 KJ |
|---|----------|--------|-------|----------|

5. Expliquer la différence de dépense énergétique entre les sujets A et B d'une part et d'autre part entre les sujets A et B
1 x 2 = 2 pts

6-Déduire donc de la question 5 les facteurs de variation de la dépense énergétique mis en évidence par l'expérimentateur. 1pt

II- EVALUATION DES COMPETENCES (20 points)

Exercice 1/ 10points

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

Dans un écosystème terrestre ou aquatique, la quasi-totalité de l'énergie qui circule d'un maillon à l'autre des réseaux trophiques provient du soleil. Les molécules organiques de l'activité photosynthétique sont ingérées par les animaux puis digérées et leurs produits oxydés pour fournir à ces hétérotrophes l'énergie nécessaire pour leur vie. Le cycle de matière s'accompagne toujours d'un flux d'énergie.

Dans le cadre des activités du club environnement du Collège MONGO BETI, tu es choisi (e) par le coordonnateur pour être l'un des intervenants lors de la conférence organisée à l'attention de toute la communauté éducative scientifique.

Consigne 1 : Propose un exposé présentant comment les plantes vertes transforment l'énergie solaire en énergie chimique directement assimilables par les cellules, puis en énergie chimique potentielle ; pour finir, tu donneras deux avantages de ce phénomène et en déduira deux conséquences de la destruction des végétaux chlorophylliens

Consigne 2 : Conçois une planche qui présente le cycle du carbone tout en ressortant les différents réservoirs de cet élément dans l'environnement et les mécanismes qui assurent son passage d'un réservoir à l'autre

Consigne 3 : Représente une pyramide écologique de forme classique et explique à tes camarades :

- L'importance du flux d'énergie dans un écosystème ;
- Les différents mécanismes de dissipation de l'énergie d'un niveau trophique à un autre, permettant de comprendre cette forme.

Exercice 2/ 10points

Compétence visée : Sensibiliser sur l'influence des enzymes sur les réactions chimiques indispensables au renouvellement moléculaire

Votre camarade de 1^{ère} C découvre dans un document scientifique que certains individus présentent généralement entre 30 minutes et 2 heures après l'ingestion du lait, les symptômes liés à l'intolérance au lactose contenu dans le lait, notamment les diarrhées et douleurs abdominales. Il est perplexe lorsqu'il découvre que dix ans avant, les mêmes individus digéraient normalement le lactose contenu dans le lait. Il se rapproche alors de toi afin de mieux comprendre cette situation. Tu disposes alors des informations suivantes :

- Les entérocytes (cellules intestinales) possèdent le gène LTC, qui code pour la synthèse de la lactase ;
- Les bactéries coliques fermentent le lactose non digéré en acides.

Consigne 1 : Dans un texte de 12 lignes maximum, montre à ton camarade l'influence de la lactase sur le renouvellement de l'ATP chez les individus.

Consigne 2 : Dans un texte de 8 lignes maximum, propose deux hypothèses dont l'une explique l'origine de l'intolérance au lactose et l'autre, l'apparition des symptômes chez les individus concernés

Consigne 3 : Sur une affiche, montre comment les enzymes influencent ou non les réactions chimiques indispensables au renouvellement moléculaire.

Grille d'évaluation :

| Critère de consigne | Pertinence de la production | Maîtrise des connaissances | Cohérence de la production | Critère de perfectionnement | Total |
|---------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------|
| Consignes 1 | 1 | 1,5 | 1 | 0,5 | 4 points |
| Consignes 2 | 0,5 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 3 points |
| Consignes 3 | 0,5 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 3 points |