COLLEGE PRIVE MONGO BETI B.P 972 TEL. 22 68 62 79/ 33 20 67 23 YAOUNDE					
ANNÉE SCOLAIRE	**SÉQUENCE**	**EPREUVE**	**CLASSE**	**DUREE**	**COEFFICIENT**
2023-2024	N° 02	SVT	P C	2H	02
Nom du professeur : MME. BATCHOM CHARLOTTE				Jour :	

DATE _____ **Classe** _____ **n° Table** _____

NOMS ET PRENOMS DE L'ELEVE._____

Compétence visée : Calculer les apports énergétiques d'un individu

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

I- EVALUATION DES RESSOURCES. 13 PTS

PARTIE A : EVALUATION DES SAVOIRS 4PTS

EXERCICE 1 : Questions à choix multiples (QCM) *0,5x4 = 2pts*

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

Conditions de performance

- *Réponse juste : 0,5pt*
- *Réponse fausse : 0pt*
- *Pas de réponse : 0pt*

1- ***Dans la respiration cellulaire :***

a) la phase la plus génératrice d'énergie est la glycolyse ;
b) l'énergie produite est essentiellement sous forme calorifique ;
c) le produit final de la glycolyse est l'acide pyruvique ;
d) le cycle de Krebs produit 10 ATP.

2- La fermentation suivante se déroule en présence du dioxygène :

a) La fermentation alcoolique ;
b) La fermentation lactique ;
c) La fermentation acétique ;
d) La fermentation butyrique.

3- ***Le calorimètre indirect:***

a) Est une méthode utilisée pour mesurer des quantités de chaleur dégagée par un sujet ;
b) Est une méthode utilisée pour évaluer la dépense énergétique des organismes à partir de la consommation de l'oxygène;
c) Est une méthode utilisée pour évaluer la dépense énergétique des organismes à partir de la consommation du dioxyde de carbone;
d) Aucune réponse n'est juste.

4- La loi des tailles stipule que :

http://sujetexa.com

a) Plus animal est petit, plus sa dépense énergétique est petite ;
b) Plus animal est petit, plus sa dépense énergétique est grande ;
c) Plus animal est grand, plus sa dépense énergétique est grande ;
d) Plus animal est au repos, plus sa dépense énergétique est élevée.

EXERCICE 2 questions à réponses ouvertes (QRO) 2pts

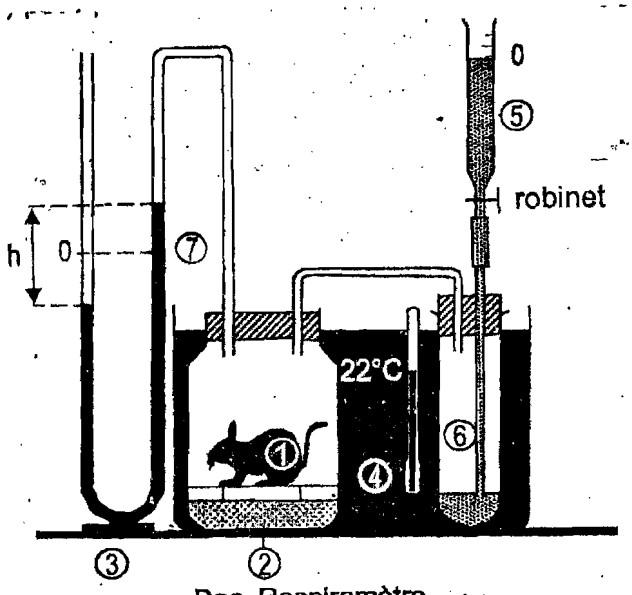
1- Définir : Métabolisme basal, fermentation ***0,25 x 2 = 0,5pt***

Dans un flacon contenant du vin de palme initialement sucré, après quelques temps, un bouillonnement apparaît, le gaz qui se dégage est recueilli grâce à un dispositif. Le vin de palme qui était alors sucré devient acide.

2- Nommer les micro-organismes responsables de ce phénomène ***0,5pt***
3- Nommer le gaz qui se dégage du flacon et l'alcool qui est produit ***0,25x2 = 0,5pt***
4- Ecrire l'équation chimique de cette réaction. ***0,5pt***

PARTIE B : EVALUATION DES SAVOIR-FAIRE ET SAVOIR-ETRE. 6pts

Il est possible de réaliser la mesure des échanges gazeux respiratoires d'un petit animal (souris par exemple) à l'aide d'un respiromètre volumétrique (document ci-dessous)



Doc. Respiromètre

① animal dont on mesure l'intensité respiratoire, placé dans une enceinte hermétiquement close

② composé chimique absorbant le dioxyde de carbone : potasse ou eau de chaux

③ manomètre

④ bain thermostaté : la température doit demeurée constante (t= 22°C)

⑤ burette graduée remplie d'eau pouvant s'écoulée dans le flacon ⑥

⑥ flacon contenant du dioxygène pur

⑦ position du liquide dans les deux branches du manomètre au début de l'expérience (position 0)

1) Quel autre corps peut-on utiliser à la place de la potasse ***0,25pt***
2) Comment peut-on expliquer la dénivellation h qui se crée dans le manomètre au cours de l'expérience ? ***0,25pt***
3) A quoi est dû l'écoulement d'eau de la burette graduée dans le flacon 6 ? ***0,25pt***
4) Pourquoi est-il nécessaire de mettre du dioxygène pur dans ce flacon ? ***0,25pt***
5) L'expérience se déroule en 15minutes, l'animal utilisé est une petite souris de 165g, on rétablit le niveau (0) dans le manomètre en laissant s'écouler de l'eau de la burette dans le flacon 6 toutes les trois minutes. Les résultats et les états d'activité de la souris sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Temps (Durée de l'expérience en mn)	Etat d'activité de l'animal	Volume total de l'eau écoulée (en litres)	Volume de dioxygène consommé en mn
03	agité	25	?
06	agité	45	?
09	Agité	66	?
12	calme	78	?
15	calme	90	?

a) Recopier et compléter le tableau ci-dessus en notant le volume de dioxygène consommé dans chacune des cinq étapes de l'expérience (toutes les trois minutes). En déduire le volume total consommé. ***0,25 x5= 1,5pt***

b) Etablir une relation entre l'activité de l'animal et la consommation de dioxygène pendant les différentes périodes de 3minutes ***0,5pt***

c) Définir intensité respiratoire et calculer sa valeur en l/h/Kg et en Kj /h/Kg. ***1,5pt***

EXERCICE 2 : calculer la dépense énergétique d'un sujet

En vue de déterminer la dépense énergétique d'un sujet, un expérimentateur réalise des mesures chez un sujet A de 14 ans et de masse corporelle 40kg dans les conditions normales ce température et de pression. Ces mesures relèvent qu'à 4°C, l'intensité respiratoire du sujet est de 0,833 litres de dioxygène /l/kg

1- En admettant que le coefficient thermique du dioxygène pour les glucides est de 21 kj/l. Calculer la dépense énergétique de ce sujet par jour (24heures) ***0,5pt***

2- D'autres mesures réalisées à 20°C sur les sujets A, B et C ont donné des résultats suivant :

Sujets	Sexe	Age	Masse	Dépense énergétique (en kj/24h)
A	Masculin	14 ans	40 Kg	12 500 Kj
B	Féminin	14 ans	37 Kg	8 500 Kj
C	Masculin	49 ans	70 Kg	10 500 Kj

a) Comparer les dépenses énergétiques du sujet A à 4°C et à 20°C ***0,25pt***

b) Expliquer la différence de dépense énergétique entre les sujets A et B d'une part et d'autre part entre les sujets A et C. ***0,5pt***

3- Nommer les facteurs ici mis en évidence ***0,5pt***

II- EVALUATION DES COMPETENCES 10pts

Compétence visée : Eduquer et informer sur la pratique du secourisme en cas d'accidents cardiovasculaires.

Situation problème :

Ton oncle est venu vous rendre visite pendant les vacances et ne présentait aucun problème de santé. Un soir pendant que vous étez entrain de causer il s'est écroulé et a perdu la parole n'arrivait plus à vous reconnaitre. Certaines personnes ont pensé à un sort qui lui a été lancé au village. Mais toi élève en classe de PCvoudrait expliquer à la famille ce qui lui est arrivé.

Consigne 1 dans un texte de dix (10) lignes explique à ta famille ce qui arrive à ton oncle et d'autres signes que peuvent présenter des personnes présentants ce malaise que tu nommeras. ***4pts***

Consigne 2 Sur une affiche présente à ta famille les moyens de lutte contre le mal dont souffre votre oncle. ***3pts***

Consigne 3 Présente un slogan dont le message porte sur l'importance de la maitrise des techniques de secourisme pour venir en aide aux personnes atteintes d'un AVC ***3pts***

Critères / consigne	Pertinence de la production	Maitrise des connaissances scientifiques	Cohérence de la production
Consigne 1	1,5 pt	1,5 pt	1 pt
Consigne 2	1 pt	1,5 pt	0,5 pt
Consigne 3	1 pt	1,5 pt	0,5 pt



CORRECTION DE L'ÉPREUVE DE SVT

Collège Privé Mongo Beti - Yaoundé
Année Scolaire : 2023-2024 | Séquence N°02
Classe : PC

I. ÉVALUATION DES RESSOURCES (13 PTS)

PARTIE A : ÉVALUATION DES SAVOIRS (4 PTS)

EXERCICE 1 : Questions à Choix Multiples (QCM) (2 pts)

Barème : 0,5 pt par bonne réponse.

1. **Réponse juste : c)** Le produit final de la glycolyse est l'acide pyruvique.
   Justification : La glycolyse transforme le glucose en deux molécules d'acide pyruvique.
2. **Réponse juste : c)** La fermentation acétique.
   Justification : Contrairement aux fermentations alcoolique et lactique qui sont anaérobies, la fermentation acétique nécessite la présence d'oxygène (oxydation de l'éthanol).
3. **Réponse juste : b)** Est une méthode utilisée pour évaluer la dépense énergétique des organismes à partir de la consommation de l'oxygène.
   Justification : La calorimétrie indirecte estime la chaleur produite via les échanges gazeux (O_2 consommé).
4. **Réponse juste : b)** Plus l'animal est petit, plus sa dépense énergétique est grande (par unité de masse).
   Justification : Loi des surfaces spécifiques. Les petits animaux perdent plus de chaleur relative et doivent compenser par un métabolisme plus intense.

EXERCICE 2 : Questions à Réponses Ouvertes (QRO) (2 pts)

1. **Définitions (0,5 pt) :**
   — **Métabolisme basal :** Dépense énergétique minimale nécessaire au maintien des fonctions vitales (respiration, circulation, température) chez un sujet à jeun, au repos complet et dans un environnement thermiquement neutre.
   — **Fermentation :** Processus métabolique anaérobie permettant la dégradation incomplète des substrats organiques (ex : glucose) pour produire de l'énergie (ATP) et des déchets organiques.
2. **Phénomène du vin de palme :**
   — **Micro-organismes responsables (0,5 pt) :** Les levures (pour la fermentation alcoolique initiale) puis les bactéries acétiques (responsables de l'acidification).
   — **Gaz et Alcool (0,5 pt) :**
      — Gaz dégagé : Dioxyde de carbone (CO_2).

— Alcool produit : Éthanol (C_2H_5OH).

— **Équation chimique (0,5 pt) :**

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{Levures}} 2C_2H_5OH + 2CO_2 + \text{Énergie (ATP)}$$

PARTIE B : ÉVALUATION DES SAVOIR-FAIRE (6 PTS)

EXERCICE 1 : Respirométrie (3 pts)

1. **Autre corps absorbant le CO_2 (0,25 pt) :** L'eau de chaux ou la soude (hydroxyde de sodium).
2. **Explication de la dénivellation h (0,25 pt) :** L'animal consomme du O_2 et rejette du CO_2. Le CO_2 étant absorbé par la potasse, le volume de gaz dans l'enceinte diminue, créant une dépression qui attire le liquide du manomètre.
3. **Raison de l'écoulement d'eau (0,25 pt) :** Pour rétablir la pression atmosphérique initiale (niveau 0) dans l'enceinte. Le volume d'eau écoulé est égal au volume d'oxygène consommé.
4. **Nécessité du dioxygène pur (0,25 pt) :** Pour garantir que l'animal ne manque pas d'oxygène et pour simplifier le calcul (on mesure directement la consommation sans tenir compte de la faible fraction d'O_2 dans l'air ambiant).
5. **Tableau et Calculs :**

   a) Compléter le tableau (1,5 pt) : *Note : L'unité "Litres" dans l'énoncé est biologiquement improbable pour une souris de 165g sur 15 min. Il s'agit très certainement de* ***mL****. Nous conservons les valeurs numériques de l'énoncé mais précisons l'unité réaliste pour les calculs finaux.*

Temps (min)	État d'activité	Vol. total eau écoulée (mL)	Vol. O_2 consommé / 3 m
03	Agité	25	**25**
06	Agité	45	**20**
09	Agité	66	**21**
12	Calme	78	**12**
15	Calme	90	**12**
		Volume Total Consommé :	**90 mL**

   b) Relation activité/consommation (0,5 pt) : La consommation d'oxygène est plus élevée lorsque l'animal est agité (moyenne $\approx$ 22 mL/3min) que lorsqu'il est calme (12 mL/3min). L'activité musculaire augmente la demande énergétique et donc la consommation d'O_2.

   c) Intensité Respiratoire (IR) (1,5 pt) :

— Masse $m = 165$ g $= 0,165$ kg

— Volume total $V = 90$ mL $= 0,09$ L

— Durée $t = 15$ min $= 0,25$ h

Calcul en $L/h/kg$:

$$IR = \frac{V}{m \times t} = \frac{0,09}{0,165 \times 0,25} = \frac{0,09}{0,04125} \approx 2,18\, L/h/kg$$

Conversion en énergie (Coefficient thermique moyen $\approx 20\, kJ/L$) :

$$IR_{energie} = 2,18 \times 20 \approx 43,6\, kJ/h/kg$$

EXERCICE 2 : Dépense Énergétique (3 pts)

1. **Calcul DE Sujet A à 4°C (0,5 pt) :**
   — $IR = 0,833\,L/h/kg$
   — Masse $= 40\,kg$
   — Coeff Thermique $= 21\,kJ/L$
   — Temps $= 24\,h$

$$DE = 0,833 \times 40 \times 21 \times 24 \approx 16\,793\,kJ$$

2. **Comparaisons et Explications :**
   — **a) Comparaison (0,25 pt) :** La dépense à 4°C (16 793 kJ) est supérieure à celle à 20°C (12 500 kJ).
   — **b) Explications (0,5 pt) :**
      — **A vs B (Sexe) :** A (garçon) dépense plus que B (fille) à âge égal. Les garçons ont généralement une masse musculaire plus importante et un métabolisme basal plus élevé.
      — **A vs C (Âge) :** A (14 ans) dépense plus que C (49 ans) malgré une masse inférieure. Le métabolisme est plus intense chez l'adolescent en croissance que chez l'adulte mûr.
   — **c) Facteurs mis en évidence (0,5 pt) :** La température extérieure, le sexe et l'âge.

II. ÉVALUATION DES COMPÉTENCES (10 PTS)

Compétence visée : Eduquer et informer sur la pratique du secourisme en cas d'accidents cardiovasculaires (AVC).

Consigne 1 : Symptômes et Gestes de Secours (4 pts)

— **Identification :** L'oncle présente les signes d'un AVC (Accident Vasculaire Cérébral).
— **Symptômes clés :** Paralysie faciale ou d'un membre, troubles de la parole, confusion soudaine, maux de tête violents.
— **Gestes de premiers secours :**

1. Appeler immédiatement les urgences (119 ou 112).
2. Mettre la victime en position latérale de sécurité (PLS) si elle est inconsciente, ou allongée tête surélevée si consciente.
3. Ne rien donner à boire ni à manger. l'heure exacte d'apparition des symptômes.
4. Surveiller la respiration jusqu'à l'arrivée des secours.

Consigne 2 : Moyens de lutte contre la maladie (3 pts)

Pour prévenir les AVC, il faut adopter une hygiène de vie saine :
— **Alimentation équilibrée :** Réduire le sel, les graisses saturées et le sucre. Privilégier fruits et légumes.
— **Activité physique :** Pratiquer un sport régulier.
— **Éviter les toxiques :** Arrêt du tabac et limitation de l'alcool.
— **Suivi médical :** Contrôle régulier de la tension artérielle, de la glycémie et du cholestérol.

Consigne 3 : Slogan (3 pts)

Exemple de slogan pertinent :

"Face à l'AVC, chaque seconde compte : Appeler, Secourir, Sauver."