


Collège F. X. VOGT		ANNEE 2024-2025
DEPARTEMENT SVTEEHB	Epreuve de SVTEEHB	Contrôle SVTEEHB Date : 28/11/2024
Niveau : PD		Durée : 2h30mn

I. EVALUATION DES RESSOURCES /11,5pts

Partie A : Evaluation des Savoirs /4,5pts

Exercice 1 : Questions à Choix Multiples (QCM) /2Pts

N.B. : Chaque série de propositions comporte une seule réponse exacte.

Recopier et compléter le tableau suivant par la réponse que vous jugez exacte :

Numéro questions	1	2	3	4
Réponses				

1-La calorimétrie respiratoire s'appuie sur : 0,5pt

- a- l'élévation de la température de l'eau du calorimètre du début à la fin de l'expérience.
- b- le volume du dioxyde de carbone rejeté par le sujet.
- c- la quantité d'énergie absorbée par l'eau ayant traversée la chambre calorimétrique.
- d- le volume de dioxygène consommé par le sujet.

2- La spécificité enzymatique : 0,5pt

- a- est une spécificité d'action et non une spécificité de substrat.
- b- est une spécificité de substrat et non une spécificité d'action.
- c- est une spécificité de substrat et une spécificité d'action.
- d- aucune réponse n'est juste.

3-Le rapport des quantités de bases azotées (A + G/T + C) d'une molécule d'ADN : 0,5pt

- a- est variable selon les espaces.
- b- est toujours égal à 1 quel que soit l'espèce.
- c- dépend du nombre de chromosomes
- d- est égal à 46 chez l'homme, l'homme disposant de 46 chromosomes.

4-Le réticulum endoplasmique : 0,5pt

- a- intervient dans le stockage des protéines lorsqu'il est lisse
- b- intervient dans la synthèse des protéines lorsqu'il est rugueux
- c- intervient dans la synthèse des lipides lorsqu'il est rugueux et lisse
- d- joue un rôle dans la mise en réserve des sels minéraux tels que le magnésium

Exercice 2 : Questions à Réponses Ouvertes (QRO) / 2,5Pts

1- Pour déterminer la dépense énergétique d'un organisme en fonction des nutriments consommés, on dispose des composés suivants :

- Le Glucose
- Le trioleine
- L'ovalbumine

a) Préciser la nature organique des composés ci-dessus. (0,25x3)=0,75pt

b) Ecrire l'équation bilan de l'oxydation du glucose. 1pt

c) Sachant que la dépense énergétique d'un organisme est souvent évaluée par l'Intensité Respiratoire (IR), Calculer l'intensité respiratoire en L/H/Kg, d'une souris de 45g qui consomme 6,8ml de dioxygène en 20mn. 0,75pt

Partie B : EVALUATION DES SAVOIR-FAIRE ET SAVOIR-ÊTRE/ 7pts

Exercice 1 : /2,5pts

La fibrine est une substance extraite des caillots de sang. Elle réagit positivement si on effectue le test de Biuret. Dans un bain-marie à 37°C, sont placés 3 tubes à essais 1, 2 et 3 dont les contenus sont les suivants :

Tube 1 : 1mg de fibrine + 5ml de pepsine + 5ml d'acide chlorhydrique

Tube 2 : 1mg de fibrine + 5ml de pepsine + 5ml d'eau

Tube 3 : 1mg de fibrine + 5 ml de pepsine + 5ml d'acide ^{bourde} chlorhydrique

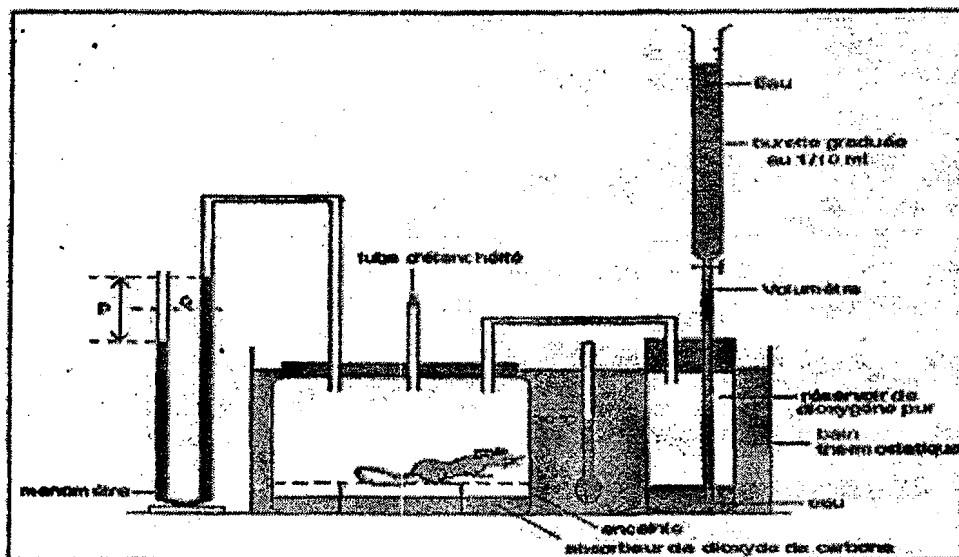
Au bout d'une heure, on constate dans le tube 1, la fibrine disparaît. Dans les 2 autres tubes, on ne voit pas de modification.

Après disparition de la fibrine, le liquide du tube 1 donne une réaction de biuret positive.

- 1- Dans quel groupe de matières organiques la fibrine peut-elle être classée ? 0,5pt
- 2- Comment expliquez-vous la transformation dans le tube 1 au bout d'une heure ? 1pt
- 3- Expliquer pourquoi après la disparition de la fibrine dans le tube 1 la réaction du Biuret reste possible. 0,5pt
- 4- Expliquer pourquoi on n'observe aucune transformation dans le tube 3. 0,5pt

Exercice 2 : Evaluer le quotient respiratoire, Evaluer la dépense énergétique produite par la respiration et Choisir les aliments appropriés pour une alimentation équilibrée. / 4,5pts

Une souris de 20g, placée dans un spiromètre volumétrique à 18°C sous une pression atmosphérique normale, consomme 25,6ml de dioxygène en 12 minutes. En supprimant l'absorbant de dioxyde de carbone, on laisse couler 3,8ml d'eau de la burette pendant 12 minutes pour ramener la dénivellation dans le manomètre au niveau 0.



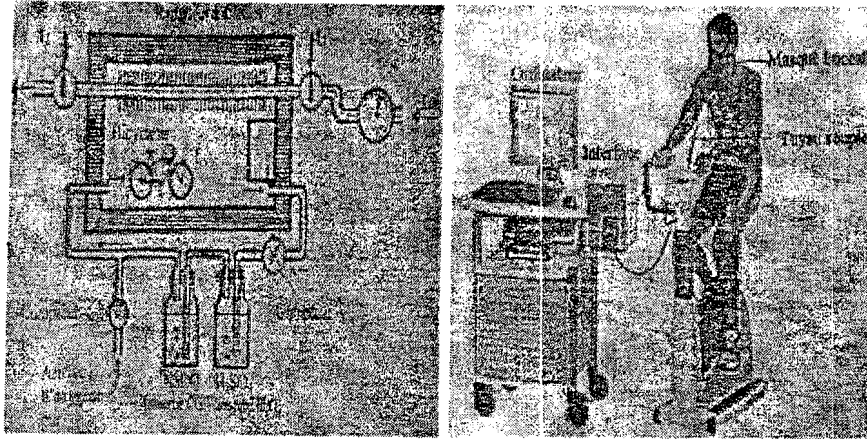
SUMMER BUDY

1- A partir de l'interprétation des résultats de cette expérience :

- a) Déterminer le quotient respiratoire (QR) de l'animal ainsi que son intensité respiratoire (IR) en ml/h/g (NB : utiliser le volume de CO₂). (0,75ptx2)=1,5pt
- b) Evaluer en KJ, la quantité d'énergie perdue par la souris dans les conditions expérimentales (Coefficient thermique = 20KJ/l de O₂).

On supposera que l'animal a passé 1h30mn et n'a dégradé que les lipides. 0.5pt

Un homme reste 24h dans une chambre calorimétrique. Pendant ce temps, 955 litres d'eau circulent dans la pièce. La température de l'eau à l'entrée est de 19°C et à la sortie de 21°C. La vapeur d'eau rejetée par le sujet est récupérée et vaut 940g. Pendant cette période, il absorbe 83g de lipides, 75g de protides et 350g de glucides.



On donne :

- Chaleur de vaporisation de l'eau : 2,4KJ/g ;
- Chaleur massique de l'eau : 4,18KJ/Kg/°C
- 1g de glucides = 17KJ
- 1g de lipides = 38KJ
- 1g de protides = 17KJ

$Q_e = \frac{M}{V}$
 $m = 2,4 \text{ g}$

2- Calculer :

- a) L'apport énergétique chez cet homme. 0,5pt
- b) La dépense énergétique de cet homme. 0,5pt
- c) Dans un texte de 4 lignes maximum, interpréter les deux (02) valeurs dans le but de sensibiliser les populations sur les dépenses énergétiques quotidiennes d'un individu. 1,5pt

II- EVALUATION DES COMPETENCES /08,5pts

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

Situation problème :

Un industriel veut commercialiser un jus de banane spécialement conçu pour les jeunes enfants sans risque de diabète et d'obésité. Il souhaite produire un jus de banane **peu opaque** (un peu transparent) et moins sucré afin d'obtenir un aliment dont la consommation n'expose pas aux risques de développer les maladies suscitées chez les enfants. Le tableau suivant montre la composition des jus de banane et les objectifs de l'industriel.

Tableau 1 :	Composition du jus de banane initial	Composition du jus de banane que l'industriel souhaite obtenir
Eau	92%	92%
Protéines	< 1%	< 1%
Glucides :	7%	7%
Amidon	2%	traces
Maltose	traces	7%
Glucose	5%	traces
Lipides	< 1%	< 1%
Ions minéraux	< 1%	< 1%

Consigne 2

A l'aide d'une affiche, exploite les différents documents et propose d'une part un protocole expérimental pour diminuer fortement la teneur du glucose dans le jus initial et d'autre part un protocole expérimental pour diminuer la teneur en amidon dans le jus initial. **3pts**

Consigne 3

L'utilisation des enzymes dans l'industrie permet de confirmer que les enzymes sont responsables de plusieurs réactions à l'échelle de l'organisme vivant dont l'ensemble constitue des réactions du métabolisme. Dans un texte de 15 lignes maximum, montrer que les enzymes sont indispensables au renouvellement moléculaire. **3pts**

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

Amidon + Amylase → Amylose + Amylopectine → Maltose
Maltose + Maltase → Maltose - Maltose → Glucose

