



EVALUATION DE SEQUENCE N°1

DISCIPLINE	CLASSE	DUREE	DATE	COEF
SVTEEB	PC	2H	/10/19	02

I. EVALUATION DES RESSOURCES (10 pts) **PARTIE A. EVALUATION DES SAVOIRS (4 pts)**

Exercice 1. Questionnaire à choix multiples. / 2 pts

Pour les questions 1 à 3, noter le numéro de la question suivi de la lettre qui correspond à la réponse juste.

Condition de performance : réponse juste : 0,5 pt ; réponse fausse : - ¼ pt, pas de réponse : 0 pt.

1. la fermentation peut se dérouler :

a) en aérobie uniquement ; b) en anaérobie uniquement ; c) en aérobie et en anaérobie ; d) pas de réponse juste

2. la glycolyse est une réaction du métabolisme cellulaire qui :

a) se déroule dans la mitochondrie ; b) ne s'effectue qu'en présence du O₂ ; c) produit 2 molécules d'acide pyruvique par molécule de glucose ; d) produit 38 ATP par molécule de glucose.

3. La dépense énergétique d'un organisme est permanente car :

a) l'alimentation est permanente ; b) la consommation du O₂ est permanente ; c) l'élimination des déchets de la digestion est permanente ; d) l'activité physique est permanente.

4. parmi les mammifères suivants, lequel dépense plus d'énergie ?

a) l'éléphant ; b) la chèvre ; c) le bœuf ; d) la souris

Exercice 2 : Questions à réponses ouverte (QRO) / 2 pts

1/ Définir : Métabolisme ; Respiration (0,5 × 2 = 1 pt)

2/ Compare le rendement énergétique de la respiration et de la fermentation ; puis, explique pourquoi le rendement énergétique de ces deux phénomènes n'est pas égal ? (0,5 × 2 = 1 pt)

PARTIE B. EVALUATION DES SAVOIRS FAIRE ET ETRE (6 pts)

Exercice 1/ Au cours d'une discussion, un de vos camarades affirme ! « les fermentations ne se réalisent qu'en milieu anaérobie »

1/ Cette déclaration est elle exacte ? Justifie ta réponse avec un exemple précis (0,5 × 2 = 1 pt)

2/ La Levure est un microorganisme utile. On l'utilise en brasseries où elle permet la transformation du glucose.

a) Comment qualifie t on cette transformation du glucose ? 0,5 pt

b) Ecrire l'équation globale de cette transformation du glucose. 0,5 pt

c) Donne une autre industrie où l'on utilise la Levure et explique comment elle agit dans cette industrie. (1 pt)

d) Cite un autre microorganisme intervenant dans l'industrie agroalimentaire et précise son mode d'action (1 pt)

Exercice 2 : On donne dans le tableau suivant, les enregistrements sur le métabolisme d'un enfant, de sa naissance jusqu'à 1 an (valeurs en Kg/Kj/J).

En admettant que la valeur énergétique des tissus néoformés au cours de la croissance reste la même,

1/ représenter graphiquement les valeurs du tableau (1 pt)

2/ discuter la signification de ces chiffres (1 pt)

Age (mois)	Dépenses énergétique correspondant à la croissance	Métabolisme de base	Dépense énergétique autre que le métabolisme de base
0-2	138,60	201,60	189,00
2-3	75,60	201,60	210,00
3-4	75,60	201,60	168,00
4-5	29,40	201,60	189,00
5-12	16,80	201,60	201,60

II. EVALUATION DE LA COMPETENCE (10 pts)

Compétence visée : sensibiliser sur les voies de régénération de l'énergie par les organismes.

Situation de vie contextualisée

Une expérience a été réalisée en 1869 par Lechartier et Ballamy. Des carottes épluchées et bien lavées dans des conditions stériles afin d'éviter la présence des microbes dans le montage, sont placées dans une enceinte reliée à un manomètre. Les variations de niveau observées dans le tube manométrique montrent successivement :

- Une dépression dans l'enceinte contenant les carottes ;
- Une surpression qui finit par se stabiliser.

Consigne 1. Si on admet que les cellules de carottes sont capables de respirer et de fermenter, expliquer ce qui se passe dans l'enceinte entre les temps t_0 et t_1 ; puis t_1 et t_2 . (4 pts)

Consigne 2. Si au temps t_2 on fait un prélèvement dans le flacon contenant les carottes et si on réalise un test avec l'eau de chaux, quel serait le résultat obtenu ? (4 pts)

Consigne 3. Comparer les phénomènes biologiques qui se sont déroulés entre les temps t_0 et t_1 , et entre t_1 et t_2 . (2 pts)

Grille d'évaluation

Consignes	Connaissances scientifiques	Cohérence des idées	Maîtrise de la langue	Perfectionnement
Consigne 1	1,5	1	1	0,5
Consigne 2	1,5	1	1	0,5
Consigne 3	1	0,5	0,25	0,25

Correction de l'épreuve de SVTEEHB – Séquence N°1

I. ÉVALUATION DES RESSOURCES (10 pts)

PARTIE A : ÉVALUATION DES SAVOIRS (4 pts)

Exercice 1 : QCM (2 pts)

Condition : réponse juste = 0,5 pt ; réponse fausse = -0,25 pt ; pas de réponse = 0 pt.

1. **b)** en anaérobie uniquement
2. **c)** produit 2 molécules d'acide pyruvique par molécule de glucose
3. **b)** la consommation du O₂ est permanente
4. **d)** la souris

Exercice 2 : QRO (2 pts)

1. Définitions (1 pt)

- **Métabolisme** : ensemble des réactions chimiques qui se déroulent dans une cellule ou un organisme, comprenant l'anabolisme (synthèse) et le catabolisme (dégradation).
- **Respiration** : processus de dégradation complète du glucose en présence d'oxygène, produisant de l'énergie (ATP), du CO₂ et de l'eau.

2. Comparaison et explication (1 pt)

- **Comparaison** : La respiration a un rendement énergétique élevé (environ 38 ATP par molécule de glucose) alors que la fermentation a un faible rendement (2 ATP par molécule de glucose).
- **Explication** : La respiration dégrade complètement le glucose en CO₂ et H₂O, libérant toute l'énergie chimique. La fermentation est une dégradation incomplète : les produits finaux (alcool, acide lactique) contiennent encore de l'énergie, d'où un moins grand nombre d'ATP produits.

PARTIE B : ÉVALUATION DES SAVOIRS FAIRE ET ÊTRE (6 pts)

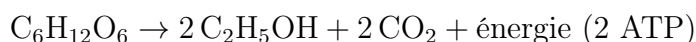
Exercice 1 (4 pts)

1. Déclaration exacte ? (1 pt)

- **Non**, la déclaration n'est pas exacte.
- **Exemple** : Les globules rouges humains réalisent la fermentation lactique en permanence, même en présence d'oxygène, car ils sont dépourvus de mitochondries.

2. La levure en brasserie (3 pts)

- (a) **Qualification** : fermentation alcoolique. (0,5 pt)
- (b) **Équation globale** :



(0,5 pt)

- (c) **Autre industrie** : la boulangerie. La levure fermente les sucres de la pâte, produisant du CO₂ qui fait lever la pâte, et de l'alcool qui s'évapore à la cuisson. (1 pt)

- (d) **Autre microorganisme** : les bactéries lactiques (ex. *Lactobacillus*) dans la fabrication du yaourt. Elles transforment le lactose du lait en acide lactique par fermentation lactique, ce qui coagule les protéines du lait. (1 pt)

Exercice 2 (2 pts)

1. Représentation graphique (1 pt)

- Tracer un graphique avec en abscisse l'âge (mois) et en ordonnée les valeurs (kJ/kg/J).
- Trois courbes :
 - Métabolisme de base : constante à 201,60.
 - Dépense pour la croissance : décroissante (138,60 → 16,80).
 - Dépense autre : variable (189 → 210 → 168 → 189 → 201,60).

2. Discussion (1 pt)

- Le métabolisme de base reste constant durant la première année : les besoins vitaux par unité de masse sont stables.
- La dépense pour la croissance est très élevée les premiers mois (0-2 mois) puis diminue : la croissance est plus rapide et coûteuse en énergie au début.
- La dépense autre (activité, thermorégulation) varie mais reste importante.
- Conclusion : les besoins énergétiques du nourrisson sont dominés par le métabolisme de base et la croissance, dont la part relative diminue avec l'âge.

II. ÉVALUATION DE LA COMPÉTENCE (10 pts)

Situation : Expérience de Lechartier et Ballamy (1869)

Des carottes stériles sont placées dans une enceinte fermée reliée à un manomètre. On observe une dépression puis une surpression qui se stabilise.

Consigne 1 (4 pts) : Expliquer ce qui se passe entre t0 et t1, puis t1 et t2.

- **Entre t0 et t1** : les cellules de carottes respirent. Elles consomment de l'O₂ et rejettent du CO₂. Le CO₂ produit est soluble dans l'eau des carottes, donc le volume gazeux diminue → dépression.
- **Entre t1 et t2** : l'O₂ devient limitant, la respiration s'arrête. Les cellules passent à la fermentation. Le CO₂ produit n'est plus entièrement soluble et s'accumule en phase gazeuse → surpression. La fermentation s'arrête quand le glucose est épuisé ou les déchets toxiques accumulés, d'où stabilisation.

Consigne 2 (4 pts) : Test à l'eau de chaux au temps t2.

- L'eau de chaux se trouble en présence de CO₂.
- Au temps t2, la fermentation a produit du CO₂. Le prélèvement dans le flacon (gaz ou liquide) mis en contact avec l'eau de chaux donnera un **trouble blanc** (précipité de carbonate de calcium).
- Conclusion : présence de CO₂, confirmant la fermentation.

Consigne 3 (2 pts) : Comparer les phénomènes entre t0-t1 et t1-t2.

- **t0-t1** : respiration aérobie → consommation d'O₂, production de CO₂ soluble → dépression.
- **t1-t2** : fermentation anaérobie → production de CO₂ gazeux → surpression.
- Les deux voies produisent de l'énergie, mais la respiration est plus efficace (38 ATP) que la fermentation (2 ATP).

Grille d'évaluation (pour rappel)

Consignes	Connaissances scientifiques	Cohérence des idées	Maîtrise de la langue	Perfectionnement
Consigne 1	1,5	1	1	0,5
Consigne 2	1,5	1	1	0,5
Consigne 3	1	0,5	0,25	0,25

Total : 10 pts