

**** Première partie ****

(8points)

Exercice N°1: (4points)

Pour chacun des items suivants (de 1 à 8), il peut y avoir une ou deux réponse(s) exacte(s).
Reportez sur la feuille à rendre, le numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas la (ou les) lettre(s) correspondant à la (ou aux) réponse(s) exacte(s).
Toute réponse fautive annule la note attribuée à l'item.

- 1- **Une alimentation excessive est une :**
 - a- alimentation déséquilibrée
 - b- sous alimentation
 - c- suralimentation
 - d- peut faire apparaître des maladies de carence
- 2- **La réaction xanthoprotéique est positive dans le cas :**
 - a- des oses
 - b- des acides aminés
 - c- des acides gras
 - d- de l'amidon
- 3- **L'hydrolyse totale de l'ovalbumine donne des :**
 - a- acides aminés
 - b- oses
 - c- acides gras et de l'alcool
 - d- molécules encore plus petites incapable de coaguler
- 4- **L'amylase salivaire:**
 - a- est une enzyme de synthèse d'amidon
 - b- permet l'hydrolyse de maltose
 - c- est spécifique de l'amidon
 - d- est active à pH neutre

- 5- **Les besoins d'énergie d'un individu, sont couverts par :**
 - a- uniquement les glucides
 - b- uniquement les lipides
 - c- les lipides et les glucides
 - d- les sels minéraux
- 6- **Le rôle de la bile est de:**
 - a- lubrifier les aliments
 - b- hydrolyser les protéines
 - c- émulsionner les lipides
 - d- hydrolyser les lipides
- 7- **La glycolyse :**
 - a- se fait dans la mitochondrie
 - b- se fait dans l'hyaloplasme
 - c- nécessite un milieu aérobie
 - d- nécessite un milieu anaérobie
- 8- **Lors de la respiration cellulaire, la réaction de décarboxylation :**
 - a- se fait dans l'hyaloplasme
 - b- se réalise dans l'hyaloplasme et la mitochondrie
 - c- est parmi les réactions de cycle de Krebs
 - d- se réalise dans la mitochondrie

Exercice N°2: (4points)

Relevez sur votre copie (feuille à rendre) pour chaque terme de la liste A, le chiffre correspondant à la réponse de la liste B.

Liste A	Liste B
a- Réaction chimique de simplification des aliments	1- Contamination chimique
b- Molécule élémentaire résultant de la digestion	2- Sucrs digestifs
c- Petits replis de la paroi interne de l'intestin grêle	3- Absorption intestinale
d- Substances chimiques fabriquées par les différents organes du tube digestifs	4- Nutriment
e- Passage des nutriments de l'intestin grêle vers le sang	5- Digestion
f- Maladie provoquée par une carence en vitamines	6- Complexe enzyme-substrat
g- Association temporaire entre l'enzyme et la substance sur laquelle elle agit	7- Villosités
h- Utilisation excessive des pesticides	8- Avitaminose

**** Deuxième partie ****

(12points)

Le lait contient un glucide : le lactose ($C_{12}H_{22}O_{11}$). Ce sucre a une constitution proche de celle de maltose. La digestion chimique du lactose est assurée par une enzyme de l'intestin grêle : la lactase.

Chez certaines personnes, la lactase intestinale, présente à la naissance, est par la suite fabriquée en quantité insuffisante (à cause de facteurs génétiques). Dans de tels cas, la personne ne « tolère » plus le lait et présente des troubles intestinaux.

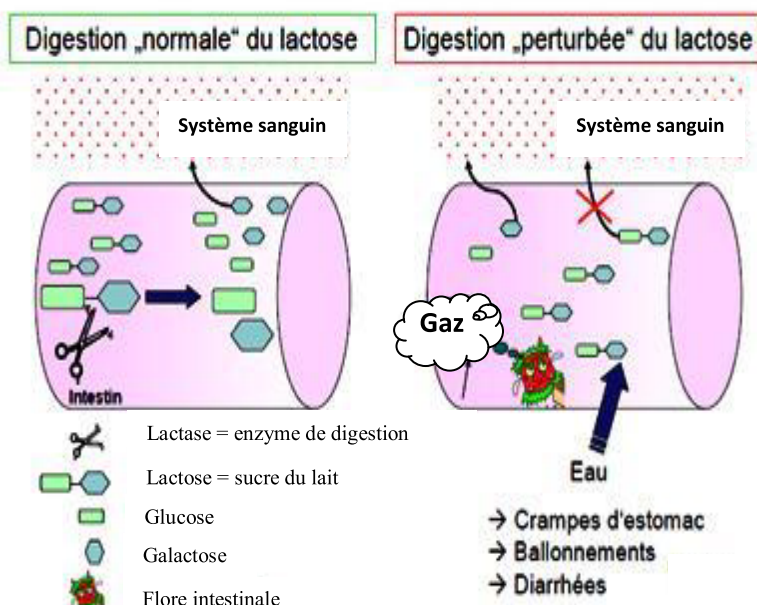
D'une part, le lactose non digéré empêche l'absorption d'eau au niveau de l'intestin grêle et dans le gros intestin. Il se produit alors des diarrhées.

D'autre part, la dégradation du lactose par des bactéries produit de grandes quantités de gaz et provoque des crampes douloureuses. (Figure 1)

Exercice N°3: (5points)

« Comprendre les causes de l'intolérance au lait »

- 1- Ecrivez l'équation de la digestion du lactose. (0,5pt)
- 2- Expliquez pourquoi l'absence de lactase chez certaines personnes entraîne-t-elle des troubles intestinaux aussi importants. (0,5pt)
- 3- Prévoyez une solution pour éviter ces troubles. (0,5pt)
- 4- D'après l'étiquette ci-dessous (Figure 2), donnez la liste des nutriments qui résultent de la digestion du lait. (0,75pt)
- 5- Indiquez les enzymes, autres que la lactase, qui interviennent dans cette digestion. (0,5pt)
- 6- L'absorption des nutriments se fait au niveau d'une structure intestinale représenté dans la Figure 3 (feuille à rendre). Légendez le schéma. (1,25pts)
- 7- Citez les voies d'absorption intestinale et les nutriments qui empreintes chaque voie. (1pt)



Valeur nutritive		
par 125 mL (87 g)		
Teneur	% valeur quotidienne	
Calories 80		
Lipides 0,5 g	1 %	
saturés 0 g	0 %	
+ trans 0 g		
Cholestérol 0 mg		
Sodium 0 mg	0 %	
Glucides 18 g	6 %	
Fibres 2 g	8 %	
Sucres 2 g		
Protéines 3 g		
Vitamine A 2 %	Vitamine C 10 %	
Calcium 0 %	Fer 2 %	

Figure 1 : conséquence d'une digestion perturbée du lactose

Figure 2 : Composition d'un produit laitier

Exercice N°4: (7points)

A/ Certaines périodes du cycle biologique de végétaux photosynthétiques comportent des phases au cours desquelles l'organisme manifeste uniquement un métabolisme hétérotrophe.

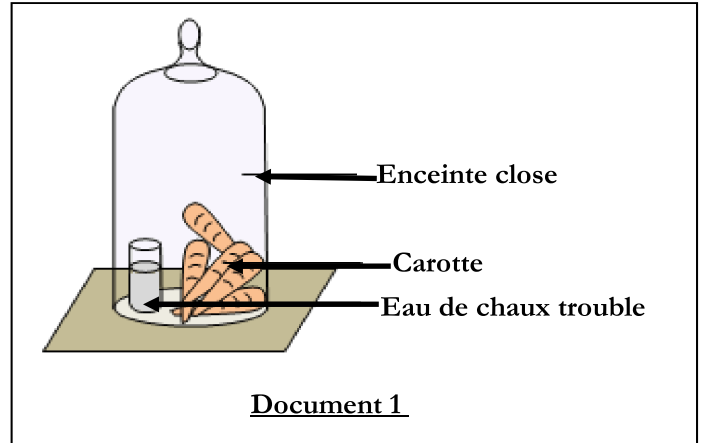
On se propose de montrer que des racines de carotte ou des graines de laitue manifestent un métabolisme respiratoire.

Expérience 1 :

Document 1 : résultat d'une expérience de mise sous cloche hermétique de racines de carottes et aspect de l'eau de chaux après 10 minutes.

Remarque : initialement l'eau de chaux est limpide

1- Interprétez les résultats de l'expérience en vue de déduire une conclusion. (1pt)



Expérience 2 :

On isole des mitochondries de racines de carotte par centrifugation. Ces mitochondries sont ensuite placées dans une enceinte où l'on enregistre la concentration en O₂ au cours du temps et où sont ajoutées successivement une solution de glucose puis d'acide pyruvique. (document 2)

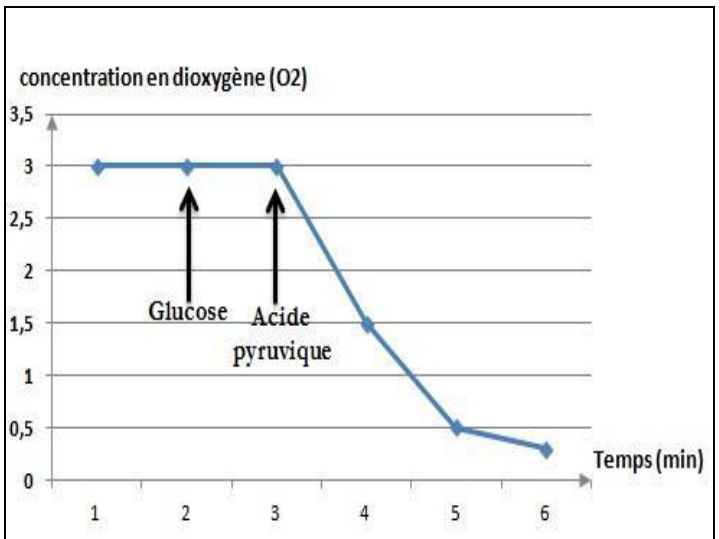
2- Analysez la courbe. En déduire une conclusion. (1pt)

Expérience 3 :

Document 3 : Evolution de la consommation de dioxygène et de la charge énergétique au début de la germination de graines de laitue.

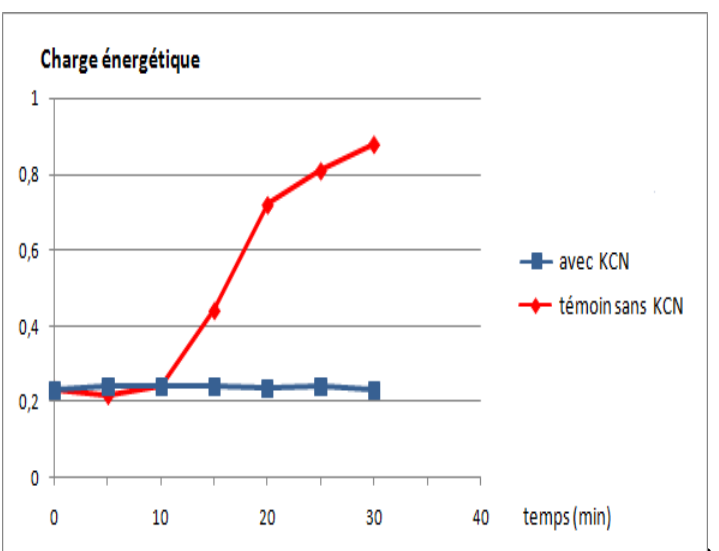
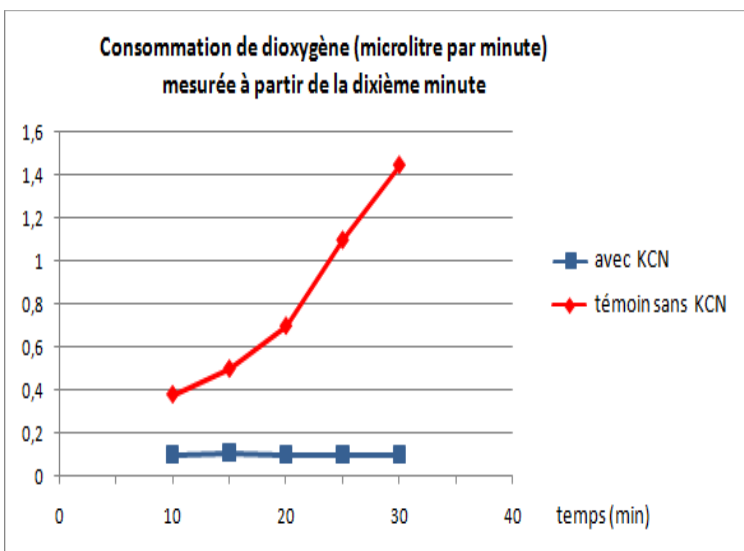
L'expérience témoin est comparée à la même expérience additionnée de KCN (cyanure de potassium) qui est un poison bloquant la réaction respiratoire des mitochondries.

3- Interprétez les résultats de cette expérience. (1pt)



Document 2 :

Effet de l'addition de glucose et d'acide pyruvique sur une suspension de mitochondries extraites de racines de carotte.



Document 3

Remarque :

La charge énergétique est un paramètre qui permet de mesurer la richesse d'une structure biologique en molécule énergétique phosphatée du type ATP.

- Quand la charge énergétique est minimale, le taux d'ATP est minimal.
- Quand la charge énergétique est égale à 1, ce taux est maximal.

4- Ecrivez l'équation globale de la respiration cellulaire. **(0,5pt)**

5- Complétez le schéma (feuille à rendre) qui résume les étapes de la respiration cellulaire. **(3,5pts)**

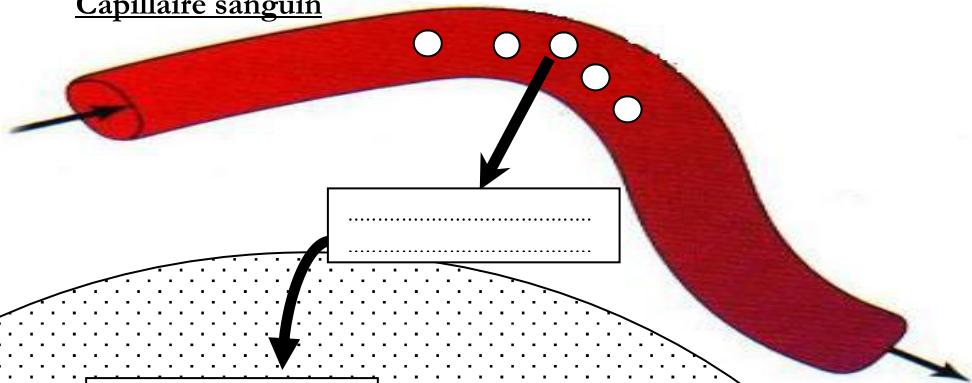
**** Bon Travail ****

Feuille à rendre avec votre copie de réponse

Nom et Prénom :

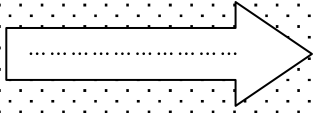
Classe :

Capillaire sanguin



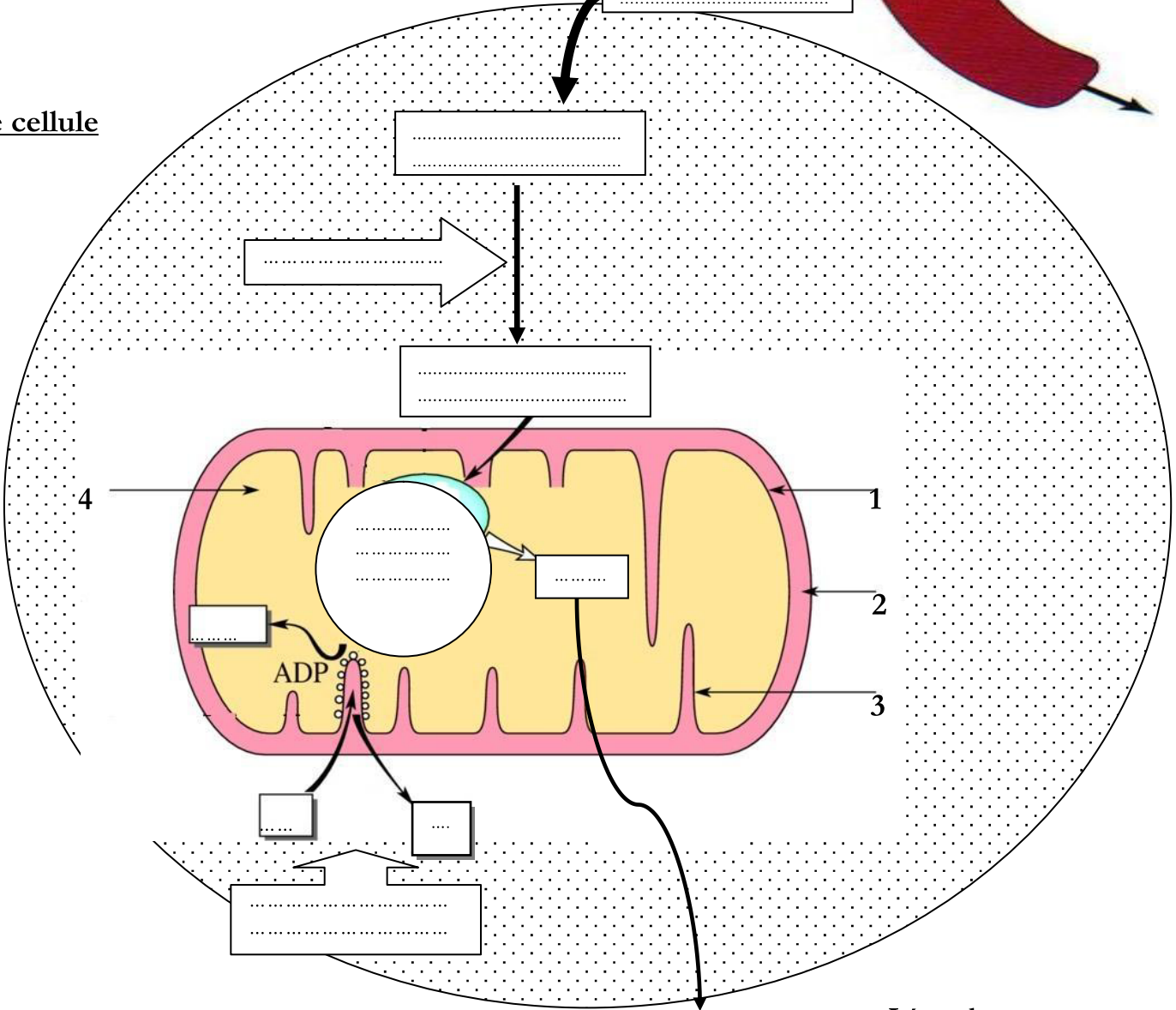
.....

.....



.....

Une cellule



4

1

2

3

ADP

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Légende :

- 1-
- 2-
- 3-
- 4-

Titre :

.....

Feuille à rendre avec votre copie de réponse

Nom et Prénom :

Classe :

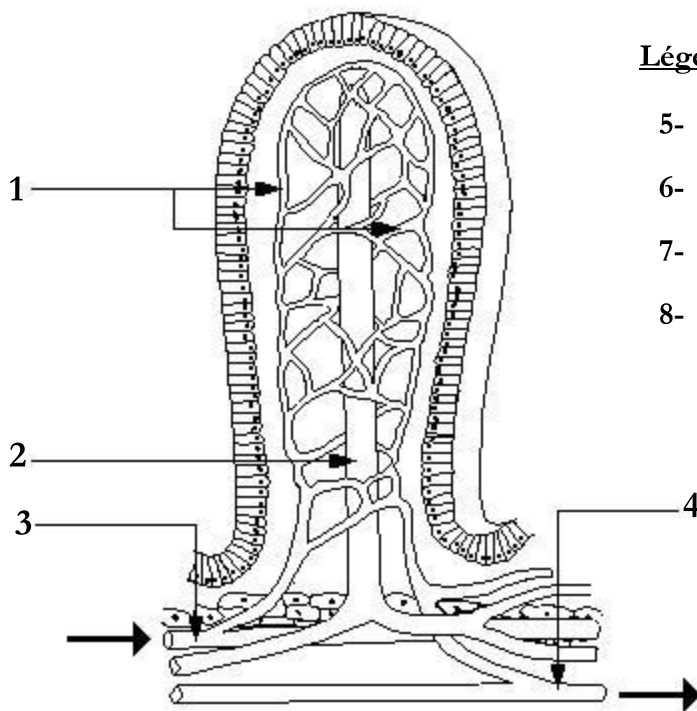
Exercice N°1: QCM

1	2	3	4	5	6	7	8

Exercice N°2:

a	b	c	d	e	f	g	h

Exercice N°3: (Figure 3)



Légende :

- 5-
- 6-
- 7-
- 8-

Titre :