

Seq 1 Tr ①. Corrigé.

I: Evaluation des Ressources.

Partie A: Evaluation des Savoirs (8 pts).

Exo 1. OCM.

1-A

2-A

3-C

4-A

Exo 2 Je la Partie Evaluation des Savoir-Faire

- 1) Hémosties gonflées
- 2) Cellules crénelées
- 3) Plasmolyse
- 4) Turgescence
- 5) Deplasmolyse provoquée
- 6) a) Eclatement / mort de la cellule.
b) Déshydratation / mort de la cellule.
- 7) $P_0 = i \frac{C}{M} RT$

* P_0 dans le tube 2. NaCl à 0,9% = $9 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1} = C$



$$M_{\text{NaCl}} = 23 + 35,5 = 58,5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$R = 0,082.$$

$$T = 273 + 25 = 298 \text{ K}$$

$$\text{AN} \quad P_0 = \frac{2 \times 9 \times 0,082 \times 298}{58,5} = 7,5 \text{ atm}$$

$$P_0 = 7,5 \text{ atm}$$

* P_0 dans le Tube B.

$$\text{NaCl à } 1,5\% = 15 \text{ g/L} = C.$$

AN

$$P_0 = \frac{2 \times 0,082 \times 15 \times 298}{55,8} = 13,13$$

$$P_0 = 13,13 \text{ atm.}$$

Exo 2. Interpréter les résultats de l'expérience de Dutrochet et de Pfeffer.

1) Expérience 1: dialyse
Expérience 2: Osmose.

2) L'osmose: Diffusion d'eau à travers une membrane semi-perméable, de puis le milieu le moins concentré (hypotonique) en solutés vers celui le plus concentré (hypertonique).

la dialyse: est le passage de soluté du milieu hypertonique vers le milieu hypotonique à travers une membrane perméable.

3) Interprétation des résultats de chaque expérience.

• Expérience 1: la membrane est perméable au solvant et soluté ce qui explique pourquoi le niveau dans l'entonnoir reste statique puisque la partie des solutés de l'entonnoir permet d'équilibrer la concentration de part et d'autre de la membrane.

- Expérience 2: La membrane étant h'emi-perméable dont perméable uniquement au solvant, il y a entrée de l'eau dans l'entonnoir par osmose.

Ex 3

1-a) Le document montre l'aspect de fibres musculaires striées au repos et contractées:

- Au repos, on observe la présence de glycogène et d'ATP dans les fibres.
- A l'état contracté, on observe la disparition du glycogène et de l'ATP dans les fibres représentées.

b) Conditions nécessaires à la contraction musculaire.

- L'ATP: Source d'énergie
- Une substance (glucose) provenant de l'hydrolyse du glycogène.

2-a) Les milieux de culture 1 et 2 renferment de l'ATP et les ions Ca^{2+} . Les résultats montrent que l'actine seule (milieu 1) ou la myosine seule (milieu 2) ne déclenche pas la contraction musculaire et on n'observe pas de modification de la teneur en ATP.

~~b) Les milieux de culture 1 et 2 renferment de l'ATP et des ions Ca^{2+} . Les résultats montrent que l'actine (milieu 1) seule ou la myosine seule (milieu 2) ne déclenche pas la contraction musculaire et~~

• Milieu de culture 3: En présence d'actine et de myosine, on observe la contraction musculaire accompagnée d'une diminution importante de la teneur en ATP. Les ions Ca^{2+} permettent la formation du complexe auto-myosine, puis l'énergie provenant de l'hydrolyse de l'ATP permet le glissement de filaments d'actine sur les myosines ce qui explique la diminution de l'ATP

• Milieu de culture 4: L'ajout de Salyrgan empêche la contraction musculaire et on n'observe pas de modification de la teneur en ATP. Cela s'explique par le fait que le Salyrgan bloque l'hydrolyse de l'ATP donc empêche le glissement des filaments d'actine entre les filaments de myosine et il n'y a pas de contraction musculaire.

c) Conditions nécessaires à la contraction musculaire.

ATP, ions Ca^{2+} , actine et myosine.

Evaluation des Compétences

Exo 1.

Compétence à bloquer: Sensibiliser et/ou éduquer sur l'importance biologique des échanges cellulaires dans la vie.

Consigne 1.

Petit Jude, dans la situation que tu viens de décrire, l'osmose fonctionne en sens inverse et tue les plantes de maïs. Dans le cas d'un apport important d'engrais au tour d'une plante, la solution dans le sol est plus forte que dans la plante. Il en résulte que la plante perd son eau, flétrit et bien tôt s'asséchera complètement. Voilà pour quoi donc les plants de Maïs de ta grand-mère fanent. Merci.

Consigne 2.

Cher ami Jude, je viens vers toi aujourd'hui dans le cadre de la sensibilisation sur l'importance biologique des échanges cellulaires dans la vie. Le principe de l'osmose est important chez les végétaux, notamment pour la concentration des engrais. L'osmose permet d'équilibrer les concentrations en sels minéraux entre le sol et la plante. L'osmose et la dialyse sont très importantes dans la vie cellulaire parce qu'elles contribuent à la nutrition de la cellule, à l'élimination des déchets du métabolisme, aux échanges cellulaires qui favorisent ses activités. L'apport nutritionnel en métabolites, en eau, en éléments

minéraux etc) et au maintien de l'équilibre du milieu intérieur ou homéostasie.

- Tu feras donc désormais comme moi de bien maîtriser les concentrations des engrais afin de préserver la vie des plants de maïs de ta grand-mère.

Je te remercie d'être venu et de m'avoir prêté une oreille attentive.

Consigne 3.

À votre attention Chère jeune !

Afin d'obtenir de bons rendements, enrichissez vos sols en y apportant par exemple du fumier qui est non polluant et non toxique pour les plants de maïs, mais également en arrosant régulièrement vos plants en quantité suffisante d'eau.

Exercice 2.

Compétence ciblée Sensibilisation sur la nécessité du renouvellement de l'ATP lors des exercices musculaires.

Consigne 1.

Bonjour à tous, les crampes, la fatigue et les douleurs musculaires ressenties au cours d'un effort physique sont dues à une grande production d'acide lactique.

En effet, les muscles n'étant pas suffisamment oxygénés, le surplus d'énergie est fourni par la glycolyse anaérobie.

Ce processus comporte plusieurs étapes :

- Hydrolyse du glycogène musculaire en glucose
- glycolyse du glucose produisant 2 ATP
- Production du lactate à partir du pyruvate.

Consigne 2.

Chez tous bonjour; le raccourcissement du muscle est le résultat des mouvements des myofilaments d'actine et de myosine les uns par rapport aux autres sans toute fois changer de longueur. Il se déroule selon les étapes suivantes:

- Sortie des ions Ca^{2+} du réticulum endoplasmique lisse en direction des myofibrilles
- Formation d'un complexe actomyosine grâce aux ions Ca^{2+}
- Hydrolyse de l'ATP et libération d'énergie chimique
- Interpénétration des filaments d'actine et de myosine grâce à l'énergie
- Raccourcissement des fibrilles et du sarcomère (contraction du muscle)
- L'énergie chimique libérée est convertie en énergie mécanique au niveau des protéines contractiles des fibres musculaires.

La contraction musculaire est impossible sans les ions Ca^{2+} et l'ATP. En effet, les ions Ca^{2+} rendent disponibles les sites de fixation se trouvant sur l'actine pour recevoir les têtes de myosine. L'hydrolyse de l'ATP fournit l'énergie permettant le pivotement des têtes de myosine au début, et leur séparation à la fin de la contraction.

Consigne 3.

Au fort grossissement du Microscope électronique, on distingue 2 types de fibres musculaires:

- les fibres de type I: elles sont rouges, riches en mitochondries et sont impliquées dans les efforts intenses de longue durée. Ces fibres sont lentes à se contracter

et sont adaptées au métabolisme oxydatif.

- les fibres de type II : elles sont blanches, peu riches en mitochondries et sont impliquées dans les efforts intenses et soutenus. Elles sont riches en glycogène et en ATPase, plus rapides à se contracter, plus puissantes.

Schémas d'une fibre musculaire contractée et au repos. (Voir cours).

I - Evaluation des ressources

Partie A : Evaluation des muscles.

Exercice 2 : ERD.

1) Définition.

Dialyse

Turgescence

Contraction musculaire : est la modification subie par un muscle pour réaliser un mouvement.

Delta en O_2 : Différence entre le besoin théorique en O_2 et la consommation réelle.

2) Mécanisme d'absorption des ions au niveau des plants.

L'absorption des ions se fait par les mêmes voies que celle de l'eau. C'est-à-dire essentiellement au niveau des poils absorbants ou des mycorhizes.

La plus part des ions ont une concentration dans le milieu intra cellulaire de la racine supérieure à celle de la solution du sol. Leur absorption se fait donc en contre-courant du gradient de $E.T$ et donc en sens inverse de la diffusion passive : la cellule vivante opère un pompage actif de molécules ou d'ions de l'extérieur vers l'intérieur grâce à l'énergie fournie par la respiration cellulaire.

- 3) 4 applications des échanges cellulaires dans la vie courante
- * En agriculture : concentration des engrais par les végétaux.
 - * Conservation des aliments.
 - * Cuisson des aliments.
 - * Utilisation de la diéolyse en cas d'intolérance lactique.

4) Comparaison entre fibre de type I et type II
(Voir cours.).