

COLLEGE PRIVE LAÏC LA VICTOIRE

Année Scolaire	Séquence	Epreuve	Classe	Durée	Coefficient
2023 - 2024	1	SVTEEBH	T ^{le} D	4 heures	06
Enseignant : AMBASSA Axel Cyriaque (Doctorant)			Jour : Octobre 2023		Qté

**EPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE, EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT,
HYGIENE ET BIOTECHNOLOGIE**

Compétence visée :

Appréciations			Notes				Parents	
Non acquis	Encours d'acquisition	Acquis	Partie I	Partie II	TP	TOTAL / 20	Observations / Contact	Signature

I- EVALUATION DES RESSOURCES

(20 points)

PARTIE A : EVALUATION DES SAVOIRS (8 pts)

Exercice 1 : Questions À Choix Multiples (QCM) (1 x 4 =4pts)

Chaque série de propositions comporte une seule réponse exacte. Relever le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la réponse juste.

1 – Dans le transport actif, les ions se déplacent :

- | | |
|--|---|
| a) Du milieu hypertonique vers le milieu hypotonique | c) Du milieu isotonique vers le milieu hypertonique |
| b) Du milieu hypotonique vers le milieu hypertonique | d) Du milieu isotonique vers le milieu hypotonique |

2 – Parmi les molécules suivantes, laquelle diffuse librement à travers la membrane cellulaire :

- | | |
|-----------------|---------------|
| a) Le dioxygène | c) L'ATP |
| b) Le sodium | d) Le glucose |

3 – Les fibres musculaires de contraction rapide dites de type 2 sont plus riches en :

- | | |
|------------------|--------------------|
| a) Mitochondries | c) Glycogène |
| b) Myofibrilles | d) Acide pyruvique |

4– A propos des voies de restauration de l'ATP, on peut affirmer que :

- La voie anaérobie alactique est mobilisée pour les exercices brefs et violents
- La voie anaérobie alactique est mobilisée pour les efforts supérieurs à 20 secondes
- La voie aérobie n'est point recourue en cas d'effort musculaire prolongé
- La voie anaérobie lactique comporte la glycolyse du glucose qui produit 4 ATP

Exercice 2 : Questions à Réponses Ouvertes (QRO) (4 pts)

1-Définis les mots et expressions suivantes : **Dialyse, turgescence, contraction musculaire, Dette en dioxygène**
0,25x4 = 1pt

2- Expliquer le mécanisme de l'absorption des ions au niveau des racines des plantes. **1pt**

3- Donner quatre applications des échanges cellulaires dans la vie courante. **1pt**

4-Comparaison entre fibre de type I et fibre de Type II. **1pt**

PARTIE B : EVALUATION DES SAVOIRS FAIRE (12 pts)

Exercice 1 : Les échanges d'eau dans la cellule animale (4 pts)

Les globules rouges ou hématies baignent dans le plasma sanguin dont la concentration est équivalente à celle d'une solution de NaCl à 0,9%, pH = 7,4.

Un tube témoin contenant 12 ml d'une suspension de globules rouges placées dans une solution de NaCl à 0,9%, pH = 7,4 sont répartis part égale dans trois tubes. On ajoute) chacun d'eux :

- Tube 1** : 6 ml d'eau distillée à pH = 7,4 ;
- Tube 2** : 6 ml d'une solution de NaCl à 0,9%, pH = 7,4 ;
- Tube 3** : 6 ml d'une solution de NaCl à 1,5%, pH = 7,4.

En analysant les résultats de cette expérience, répondre aux questions ci-après.

1-Donner l'aspect des hématies dans le tube 1 **0.25pt**

2-Donner l'aspect des hématies dans le tube 3 **0.25pt**

3-Nommer l'état des hématies quand l'eau passe de la cellule vers le milieu extérieur **0.25pt**

4-Nommer l'état des hématies quand l'eau quitte le milieu extérieur vers la cellule **0.25pt**

5-Nommer le phénomène qui se produit dans le tube 2

6-Donner :

a- les conséquences de la turgescence **0.25pt**

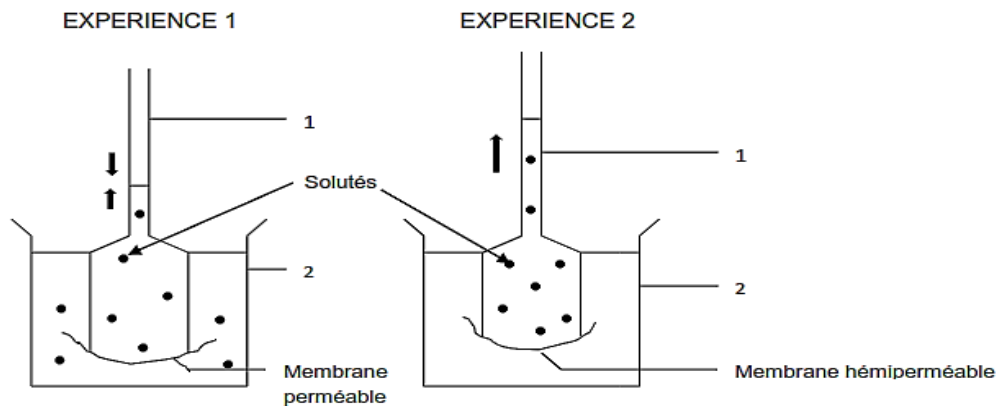
b- les conséquences de la plasmolyse sur la vie cellulaire **0.25pt**

7-Calculer la pression osmotique pour les tubes 2 et 3 sachant que les expériences se déroulent à 25°C. On prendra Na = 23 g/mol, Cl = 35,5 g/mol, R = 0,082 **1.5pt**

8- schématiser les hématies en état de turgescence et en état de plasmolyse **1pt**

Exercice 2: Interpréter les résultats de l'expérience de DUTROCHET et de PFEIFFER 4 pts

Le document suivant montre deux expériences 1 et 2 ont été réalisées respectivement par Dutrochet et Pfeiffer.



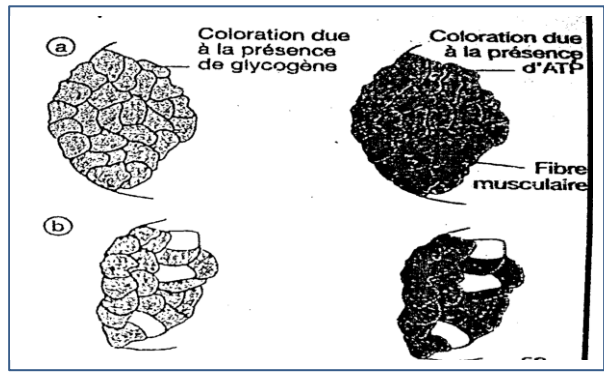
1- Nommer le phénomène décrit par chaque expérience **0,5pt**

2- Expliquer clairement les phénomènes mis en évidence par les 2 expériences **1,5pt**

3- Interpréter le résultat de chaque expérience **2 pts**

Exercice 3 Interpréter les variations de la composition chimique du muscle en fonction de l'activité

Depuis 1968 a été mise au point une technique de coloration spécifique du glycogène (macromolécule, polymère du glucose) et de l'ATP permettant de suivre leurs variations sur des coupes transversales de muscles au repos (document 1a) et contractés (document 1b).



Document 2: Des molécules d'actine et de myosine ont été extraites des cellules musculaires et placées dans différents milieux de culture. Les observations faites sont regroupées dans le tableau-ci-dessous.

Lors de la contraction, les têtes de myosine s'attachent à l'actine, formant des complexes actine-myosine.

Milieux de culture	Substances présentes dans le milieu	Observations
1	Actine + ATP + Ca ²⁺	Pas de contraction et pas d'évolution de la teneur en ATP
2	Myosine + ATP + Ca ²⁺	Pas de contraction et pas d'évolution de la teneur en ATP
3	Actine + Myosine + ATP + Ca ²⁺	Contraction avec diminution importante de la teneur en ATP
4	Actine + Myosine + ATP + Ca ²⁺ + Salyrgan	Pas de contraction et pas d'évolution de la teneur en ATP

L'ion calcium est nécessaire à la contraction des cellules musculaires. Le Salyrgan est inhibiteur de l'hydrolyse de l'AT.

1-a) Analyser le document 1. **1pt**

b) En déduire les conditions nécessaires à la contraction musculaire. **0.5p**

2-a) Analyser les résultats obtenus dans les milieux 1 et 2 du document 2. **1pt**

b) Analyser et interpréter les résultats obtenus dans les milieux 3 et 4 du document 2. **1pt**

c-) En déduire les conditions nécessaires à la contraction musculaire. **0.5pt**

II EVALUATION DES COMPETENCES

20 PTS

Exercice1 10 pts

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

Situation de vie contextualisée

Le petit Jude vous interpelle en ces termes : « Tonton, je sais que c'est à cause de moi que le champ de maïs de grand-mère n'a pas donné cette année. Mais pourquoi chaque fois que j'enrichis son sol avec de l'engrais, constitué de solution très concentrée en sels ammoniacaux (NH_4^+). Il y a fanaison de ses plants de maïs ? Mais ne m'a-t-on pas toujours dit que l'engrais était bon pour les plants de maïs ? » Aidez-moi à comprendre ce qui se passe.

Consigne 1 : Dans un texte de 300 mots maximum, explique au petit Jude pourquoi les plants de maïs de grand-mère fanent chaque fois qu'il l'enrichit avec de l'engrais, constitué de solution très concentrée en sels ammoniacaux (NH_4^+). **4 pts**

Consigne 2 : Dans le cadre d'une causerie éducative, explique au petit Jude, l'importance biologique des échanges cellulaires dans la vie des plants de maïs. **3 pts**

NB : illustration souhaitée

Consigne 3 : Conçois une affiche portant un message visant à sensibiliser les jeunes sur les mécanismes à mettre en œuvre aux fins d'obtenir de bons rendements dans la culture de maïs. **3 pts**

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

Exercice 2 : 10 pts

Compétence visée : Etablir la relation entre les différentes voies de restauration de l'ATP, les types de fibres musculaires et l'effort physique effectué.

Moussa est un footballeur de l'équipe de Coton sport de Garoua mais est très indiscipliné. Samedi passé, jour de la rencontre qui devait opposer son équipe à celle la panthère du Ndé, il est arrivé lorsque le match était sur le point de commencer et s'est précipité pour entrer immédiatement sur l'aire de jeu. 15 minutes après le début de la rencontre, il a commencé à ressentir des crampes, fatigue et douleurs musculaires et a été obligé d'abandonner la partie. Son entraîneur très mécontent affirme que ce qui arrive est dû au fait qu'il ne s'entraîne pas suffisamment et aussi à l'absence d'échauffement avant le match.

Tu es élève en classe de Tle D et est interpellé pour réagir face à cette situation.

Consigne 1 :

Dans le cadre d'une causerie éducative, explique à Moussa et aux autres sportifs l'origine des crampes, fatigue et douleurs musculaires ressenties au cours d'un effort physique. Pour ce fait, explique la voie métabolique utilisée pour restaurer l'ATP dans ce cas. **4 pts**

Consigne 2 :

Dans un exposé de 15 lignes maximum, explique le mécanisme de la contraction musculaire et aussi les rôles joués par l'ATP et le calcium au cours de la dite contraction. **3 pts**

Consigne 3 :

Après avoir caractérisé les différents types de fibres musculaires, schématise une fibre musculaire au repos et à l'état contracté. **3 pts**

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