

COLLEGE PRIVE LAÏC LA VICTOIRE

Année Scolaire	Séquence	Epreuve	Classe	Durée	Coefficient
2024 - 2025	1	SVTEEHB	T ^{le} D	4 heures	06
Enseignant : AMBASSA Axel Cyriaque, Ph.D			Jour : Octobre 2024		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)

Exercice1 : 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 – La diffusion simple se fait :

- a) Selon le gradient de concentration croissant
- c) Selon la disponibilité de l'énergie dans la cellule
- b) selon le gradient de concentration décroissant
- d) Selon la composition physico-chimique de la membrane plasmique

2 – L'osmose est :

- a) L'absorption d'eau par les cellules
- b) Le passage de l'eau du milieu hypotonique vers le milieu hypertonique
- c) La force d'attraction d'eau par une membrane perméable
- d) L'attraction d'eau par un soluté à travers une membrane perméable

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

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

4– Le VO₂ max:

- a) Dépend de facteurs génétiques
- b) Diminue avec l'entraînement
- c) Diminue puis, augmente avec l'âge
- d) N'est pas influencée par la musculation

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

1-Définis les mots et expressions suivantes : **Osmose, turgescence, contraction musculaire, Membrane semi-perméable** 0,25x4 = 1pt

2- Schématiser et annoter les étapes de la phagocytose et préciser la différence entre phagocytose et pinocytose. **2pts**

3-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)

On résume dans le tableau suivant les expériences faites avec des globules rouges *in vitro* (dans les cristallisoirs).

Milieux		M1	M2	M3	M4
Solutions utilisées	Types	Sang	Solutions salines (en g/l)		
	Concentrations		15	9	4,5
États des globules rouges	Vue de Face			
	Vue de Profil			

- 1- Préciser les noms des types de cellules rencontrées dans les milieux 2, 3 et 4. **0,75ptpt**
- 2- Expliquer brièvement ce qui se passe dans le milieu 2. **0,5pt**
- 3- En vous aidant des renseignements précédents, reconstruire le tableau avec le milieu 1 seulement et compléter les pointillés. Justifier le choix de votre concentration. **1,25pt**
- 4- A la température du corps humain (37°C), une solution dite « physiologique », exemple de solution de NaCl à 8,7g/l présente les mêmes caractéristiques osmotiques que le plasma humain, il en est de même d'une solution de glucose (C₆H₁₂O₆) à 54g/l utilisée en injection intraveineuse humaine doit être isotonique.
 - a- Calculer la pression osmotique de chacune des solutions et en déduire celle du plasma. **1pt**
 - b- Expliquer l'injection de ces deux solutions dans l'organisme humain. **0,5pt**

Exercice 2 : Concevoir un protocole expérimental permettant de mettre en évidence le phénomène d'osmose **4pts**

On désire étudier les échanges d'eau à travers les membranes des cellules végétales de *Solanum tuberosum* (pomme de terre) pour cela, on dispose

- Couteau ou lame de rasoir
- Tube à essai
- Deux pommes de terre
- Règle graduée
- Des solutions de saccharose de 0,1 à 1M - Montre ou chronomètre

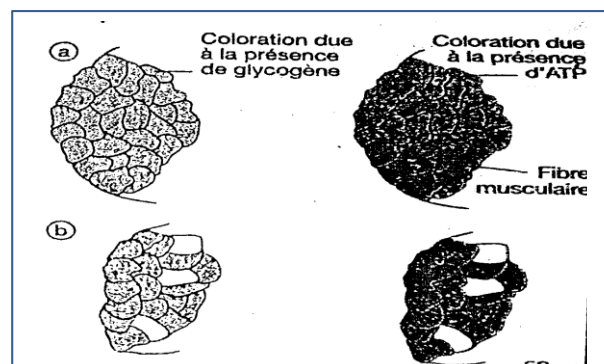
- 1- Réaliser un protocole expérimental. **1pt**
- 2- A l'issue de l'expérience, on obtient le tableau suivant :

Concentration du milieu (M)	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	1
Longueur initiale : Li (cm)	5	5	5	5	5	5
Longueur finale : Lf (cm)	5,4	5,3	5,2	4,8	4,7	4,6
Variation de la longueur : Lf-Li (cm)	0,4	0,3	0,2	-0,2	-0,3	-0,4

- a- Construire à partir des résultats la courbe montrant les variations de la longueur de chaque fragment (Lf-Li) en fonction de la concentration en saccharose. **2pts**
Echelle : 1cm pour 0,1M et 1cm pour 0,1 cm
Représenter sur le graphique les états de turgescence et de plasmolyse. **0,5pt**
- b- Conclure. **0,5pt**

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'ATP.

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 (NH₄⁺). 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 (NH₄⁺). **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 rencontré, 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

« La nouvelle que nous avons apprise de lui, et que nous vous annonçons, c'est que Dieu est Lumière.. » **1 Jean 1.5**