

MINESEC	COLLEGE BILINGUE ESPOIR DE MINKAN				
Examen	Epreuve	Co	trée	Classe	Année Scolaire
Evaluation N°2	SVTEEHB	6	H	T <sup>le</sup> D	2020-2021

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

**I – Evaluation des ressources**

/20points

**Partie A : Evaluation des savoirs.**

/8pts

**Exercice 1 : Questions à Choix Multiples (QCM).**

/2pts

Chaque série d'affirmations ci-dessous comporte une seule réponse exacte. Reproduire le tableau ci-après et écrire sous chaque numéro de question la lettre correspondant à la réponse juste.

N° questions	1	2	3	4
Réponses				

**1- Le périanthe comprend :**

- a- les pétales et les sépales ;                      b- les étamines et les carpelles ;  
c- les pièces stériles de la fleur ;                d- les pièces fertiles de la fleur.

**2- Les fibres musculaires de contraction rapide dites de type 2 sont plus riches en :**

- a- mitochondries ;    b- myofibrilles ;    c- glycogène ;    d- acide pyruvique.

**3- Laquelle de ces affirmations est fausse au sujet de la contraction musculaire ?**

- a- le fonctionnement contractile des muscles est indépendant de la présence des Ca<sup>2+</sup> ;  
b- sans ATP, les filaments d'actine peuvent glisser entre les filaments de myosine ;  
c- le salyrgan est un poison métabolique qui bloque l'hydrolyse de l'ATP, rendant impossible la contraction musculaire ;  
d- la contraction musculaire correspond à une diminution de la tension myofibrillaire.

**4 – La diffusion est dite facilitée :**

- a- lorsqu'elle nécessite de l'énergie ;  
b- lorsqu'elle nécessite une protéine de transport appelée perméase ;  
c- lorsqu'elle nécessite à la fois de l'énergie et une protéine de transport ;  
d- lorsqu'elle fait intervenir la pompe sodo-potassique.

**Exercice 2 : Questions à Réponses Ouvertes.**

/2pts

1- Définir les termes suivants : Plante monoïque ; Sarcomère.

0,25 x 2 = 0,5pt

2- L'ATP représente une source d'énergie immédiatement utilisable par les fibres musculaires au cours de leur contraction. La restauration de l'ATP s'avère donc nécessaire.

a) Citer les différentes voies de restauration de l'ATP.

0,25 x 3 = 0,75pt

b) Laquelle de ces voies possède la plus grande capacité ? Justifier

0,25 + 0,5 = 0,75pt

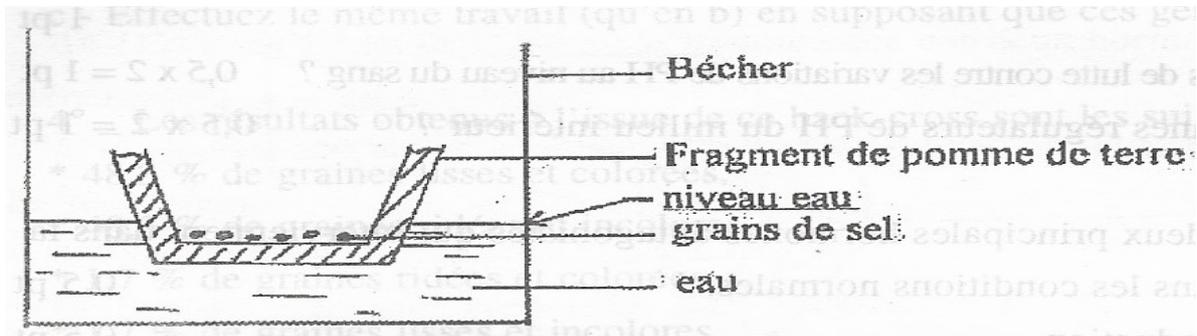
**Exercice 3 : Exploitation des documents.**

/4pts

On dispose de trois (3) fragments de pomme de terre épluchés. A l'intérieur de chaque fragment, on creuse une cavité et on y introduit du sel (NaCl) :

- Dans le fragment A : 1g ;
- Dans le fragment B : 2g ;
- Dans le fragment C : 3g.

Chacun de ces fragments est ensuite placé dans un béccher contenant de l'eau comme l'indique le document 1 ci-dessous.



Document 1 (Collection ESPACE, Tle D p216)

On relève le niveau de l'eau dans les différents bécchers toutes les dix (10) minutes et au bout d'une heure, on obtient les résultats résumés dans le tableau ci-dessous

Temps en mn	Niveau d'eau dans les bécchers en cm		
	Béccher A	Béccher B	Béccher C
0	10	10	10
10	9,0	8,2	7,5
20	8,5	7,0	6,1
30	8,0	6,5	5,4
40	8,0	6,2	4,5
50	8,0	6,2	3,5
60	8,0	6,2	3,5

Document 2 (Collection ESPACE, Tle D p215)

- 1- Construire le graphe de la variation du niveau d'eau en fonction du temps (préciser l'échelle). **0,75pt**
- 2- Déterminer le niveau d'eau dans les bécchers 15 et 25 minutes après la manipulation. **0,25 x 6 = 1,5pt**
- 3- Quel est le phénomène biologique mis en évidence dans cette manipulation. **0,25pt**
- 4- Comment expliquer alors l'évolution du niveau d'eau dans les trois bécchers ? **0,25pt**
- 5- Que se passe-t-il dans le béccher contenant le fragment A 30 minutes après le début de la manipulation ? **0,25pt**
- 6- Le même phénomène a lieu dans les béccher B et C. Expliquer pourquoi les différents montages n'atteignent pas cet état en même temps. **0,25pt**
- 7- Dégager alors les trois principaux facteurs qui déterminent le déroulement de ce phénomène. **0,25 x 3 = 0,75pt**

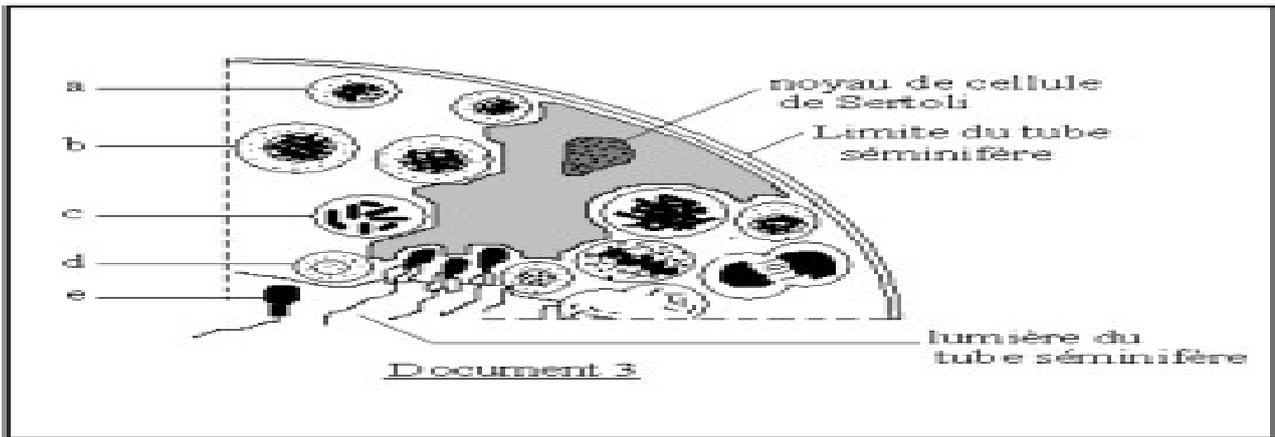
**Partie B : Evaluation des savoir-faire et /ou des savoir-être.**

**/12pts**

**Exercice 1 : Identifier les cellules de la lignée germinale à leurs différents stades d'évolution chez les Mammifères.**

**/6pts**

Le document 3 est le schéma d'interprétation d'une coupe transversale réalisée au niveau des tubes séminifères de Mammifère, observée au microscope électronique.



- 1- Précisez le processus se déroulant dans ce tube séminifère. 0,5pt
- 2- Nommer, sans les justifier, les stades cellulaires notés a – b – c – d – e. 0,5 x 5 = 2,5pts
- 3- Un phénomène particulier se déroule entre les stades b et d. Nommer ce phénomène et en déduire la garniture chromosomique des différentes lignées cellulaires. (1 + (0,5 x 3)) = 2,5pts
- 4- Nommer le phénomène se déroulant entre d et e. 0,5pt

**Exercice 2 : Interpréter les variations de la composition chimique du muscle en fonction de l'activité.**

**6pts**

Chaque fibre musculaire est une cellule géante possédant plusieurs noyaux. Le document ci-dessous présente les caractéristiques de deux types principaux de fibres musculaires.

Caractéristiques	Glycogène	Triglycérides	Myofibrilles	ATPase	Mitochondries	Capillaires	Myoglobine*	Vitesse de contraction	Force développée	Fatigabilité	Dénominations
I	++	++	++	+	++	++	++	+	+	+	R, L, et O
II								++	++	++	B, R et G

\* La myoglobine est une protéine cytoplasmique de couleur rouge fixant le dioxygène et favorisant sa diffusion dans la fibre

Document 2

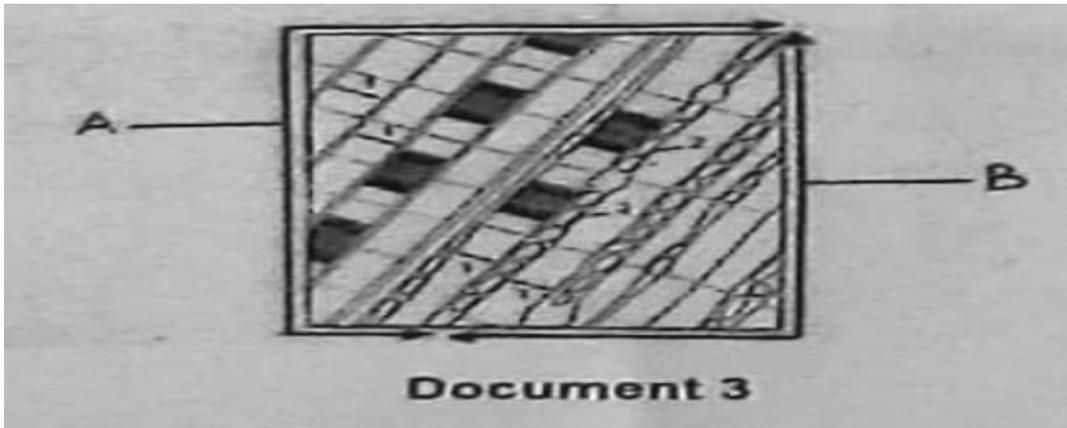
Le nombre de croix indique l'importance de chacun des caractères,

R, L, et O = Rouges, lentes, et Oxydatives

B, R et G = Blanches, Rapides et Glycolytiques.

A partir des caractéristiques présentées dans le document :

- 1- Relever les principaux paramètres qui permettent de différencier les deux types de fibres. 0,5 x 3 = 1,5pt
- 2- Les fibres de types I sont qualifiées de fibres à contraction lente alors que celles de type II sont des fibres à contraction rapide. Relever trois principales caractéristiques des :
  - a- Fibres à contraction lente. 0,25 x 3 = 0,75pt
  - b- Fibres à contraction rapide. 0,25 x 3 = 0,75pt
- 3- Le document 5 représente le schéma d'interprétation de deux cellules musculaires voisines A et B coupées longitudinalement et observées au microscope électronique.



- a- Déterminer le type de fibre auquel appartient chacune des cellules. 0,5 x 2 = 1pt
- b- Justifier votre réponse 0,5pt
- c- En déduire la ou les voie(s) métabolique(s) utilisées par chaque type de fibres pour renouveler l'ATP. 0,25 x 2 = 0,5pt
- d- Préciser les métabolites utilisés dans chacune des voies. 1pt

**II- Evaluation des compétences.**

**/20points**

**Exercice 1 :**

**10pts**

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

**Situation problème :**

Pendant des compétitions lors des jeux Fenasco dans la ville de Yaoundé, tu es sollicité pour participer à plusieurs disciplines. Ton encadreur sportif te présente une liste dans laquelle tu devras choisir 4 disciplines.

Activité sportive	durée	% de la dépense énergétique totale couvert par chacun des types de métabolismes	
		0%	100%
Ski de fond	3 à 5h		
Marathon	2h10 à 3h		
Marche	1 à 3h		
Nage libre (1500m)	15 à 16 mn		
Course (3000m)	7 à 8 mn		
Course (1500m)	3 à 3.5 mn		
Nage libre (200m)	1.19 à 2.15 mn		
Course (400m)	43 à 49 s		
Course (100m)	10 à 11 s		
Haltérophilie	qq secondes		

Cependant en parcourant ton carnet médical, il constate que tu as constamment des crampes et des douleurs musculaires et est inquiet vis-à-vis de tes performances.

Tu dois donc rassurer ton encadreur sportif sur les disciplines dont tu es aptes à réaliser et ramener les médailles au bercail.

**Consigne 1 :** Dans un exposé de 15 lignes, présentes les cellules responsables des activités mécaniques qui meubleront ton activité sportive lors de cette compétition d'envergure (tu préciseras les types de fibres musculaires et leurs caractéristiques). **4pts**

**Consigne 2 :** Sous forme de dialogue avec ton encadreur et en tenant compte de tes visites médicales, justifies avec des arguments scientifiques à l'appui les choix de ta discipline (tu devras préciser le métabolisme majeur à l'origine de la restauration de l'énergie lors de la réalisation de ces activités en insistant sur la voie métabolique impliquée). **3pts**

**Consigne 3 :** le carnet médical précise que tu fais régulièrement face aux crampes et douleurs musculaires lors de certaines activités sportives, explique à ton encadreur avec les étapes du processus métabolique qui est cause l'origine de ces accidents musculaires. **3pts**

**Grille d'évaluation :**

**N.B :** à ne pas remplir par le candidat

<b>Critères → Consignes↓</b>	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances Scientifiques	Cohérence de la production
Consigne 1	2pt	1pt	1pt
Consigne 2	1,5pt	1pt	0,5pt
Consigne 3	1,5pt	1pt	0,5pt

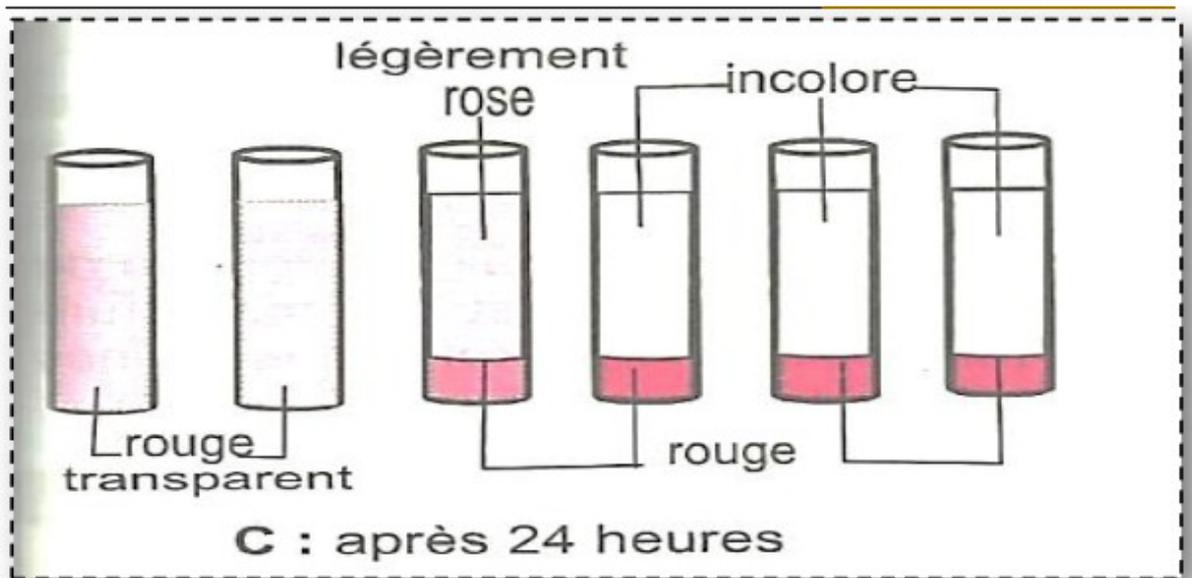
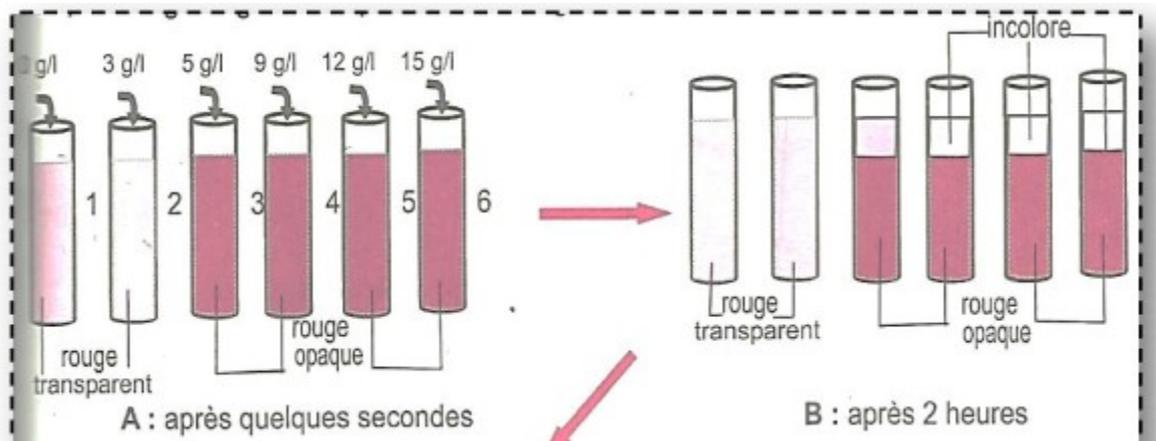
**Exercice 2 :**

**10pts**

**Compétence ciblée :** Sensibiliser et éduquer sur l'importance biologique des échanges cellulaires dans la vie.

**Situation problème :**

Lors d'une excursion au laboratoire de biologie cellulaire de l'université de Yaoundé 1, votre jeune frère assiste avec abnégation et dévouement à une séance de travaux pratiques dont l'objectif était de mettre en évidence l'importance biologique des échanges cellulaires dans la vie. Pendant ce TP, les étudiants disposaient de 6 tubes à essais numérotés de 1 à 6 dans lesquels ils plaçaient des solutions de Na<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup> de différentes concentrations. Ils laissaient ensuite tomber dans chaque tube 4 gouttes de sang frais et agitaient légèrement pour bien mélanger. La figure ci-dessous résume le protocole expérimental.



Après observation du contenu de ces tubes au microscope, votre frère relève les résultats suivants et est incapable de comprendre les phénomènes qui s'y déroulent.

- Prélèvement des tubes 1 et 2 : **pas d'hématies** ;
- Dépôt du tube 3 : **hématies très gonflées** ;
- Dépôt du tube 4 : **hématies à contour normal** ;
- Dépôt des tubes 5 et 6 : **hématies à contour crénelé**.

En tant que élève de la classe de Tle D, il se rapproche vers afin que puisse l'aider à comprendre ces observations.

**Consigne 1 :** Dans un texte de 15 lignes maximum, propose à ton frère une définition du terme échanges cellulaires et explique lui succinctement les résultats de ses différents prélèvements. **4pts**

**Consigne 2 :** Sous forme d'affiche, Conçois un protocole expérimental permettant de mettre en évidence le phénomène d'osmose et explique ce phénomène. **3pts**

**Consigne 3 :** Propose un slogan dont le message porte sur l'importance biologique des échanges cellulaires dans la vie. **3pts**

### **Grille d'évaluation :**

**N.B :** à ne pas remplir par le candidat

<b>Critères → Consignes ↓</b>	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances Scientifiques	Cohérence de la production
Consigne 1	2pt	1pt	1pt
Consigne 2	1,5pt	1pt	0,5pt
Consigne 3	1,5pt	1pt	0,5pt