

## EPREUVE TYPE BREVET

<b>Niveau</b>	3 <sup>ème</sup>
<b>Type d'évaluation</b>	<b>Mobilisation de connaissances et tâche complexe/question ouverte</b>
<b>Attendus de fin de cycle</b>	Décrire et expliquer les transformations chimiques Décrire l'organisation de la matière dans l'Univers Modéliser une interaction par une force caractérisée par un point d'application, une direction, un sens et une valeur Identifier les sources, les transferts, les conversions et les formes d'énergie. Utiliser la conservation de l'énergie.
<b>Connaissances et capacités</b>	Interpréter une transformation chimique comme une redistribution des atomes. Notions de molécules, atomes et ions Interpréter une formule chimique en termes atomiques. Constituants de l'atome, structure interne d'un noyau atomique (nucléons : protons, neutrons), électrons. Établir un bilan énergétique pour un système simple. Exploiter l'expression littérale scalaire de la loi de gravitation universelle, la loi étant fournie.
<b>Compétences travaillées</b>	1 <sub>F</sub> - 1 <sub>FE</sub> S'exprimer à l'écrit pour décrire, expliquer ou argumenter de façon claire et organisée 1 <sub>S</sub> - Mener des calculs littéraux ou numériques - Utiliser un langage scientifique adapté (vocabulaire, codage, ...) 2 - 2 <sub>T</sub> - Mobiliser ses connaissances 2 <sub>I</sub> - Trouver les informations utiles dans les documents 4 - Calculer - Justifier sa démarche en argumentant
<b>Durée</b>	30 minutes
<b>Photos</b>	Globules rouges : <a href="https://pixabay.com/fr/illustrations/sang-plasma-sanguin-globules-rouges-75301/">https://pixabay.com/fr/illustrations/sang-plasma-sanguin-globules-rouges-75301/</a> Mamo Wolde : <a href="https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Fichier:El_etiope_Mamo_Wolde_%27Gacela_Negra%27_en_el_cross_de_Elgoibar_(2_de_2)_-_Fondo_Mar%C3%ADn-Kutxa_Fototeka.jpg">https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Fichier:El_etiope_Mamo_Wolde_%27Gacela_Negra%27_en_el_cross_de_Elgoibar_(2_de_2)_-_Fondo_Mar%C3%ADn-Kutxa_Fototeka.jpg</a> Logo mexico : <a href="https://pcd.wikipedia.org/wiki/Fichier:1968_Mexico_emblem.svg">https://pcd.wikipedia.org/wiki/Fichier:1968_Mexico_emblem.svg</a> Vélo en montagne : <a href="https://pxhere.com/fr/photo/913436">https://pxhere.com/fr/photo/913436</a>

### Remarques au sujet de ce DNB blanc qui a été donné au collège Emile Cizain.

- ⇒ Le sujet est un peu long, certaines questions peuvent être enlevées.
- ⇒ Les élèves ont apprécié le thème d'étude autour du sport et de la santé
- ⇒ Les élèves ont apprécié la multitude des questions (cela leur a permis de « passer » certaines questions s'ils ne se sentaient pas à l'aise) et des thèmes du programme abordés.
- ⇒ Les élèves qui n'ont pas abordé la tâche complexe par manque de temps (entre SVT et physique-chimie)
- ⇒ Ceux qui ont abordé la tâche complexe ont souvent bien réussi
- ⇒ Pour la tâche complexe, vous trouverez, à la fin du sujet, un exemple de corrigé et la grille de repères pour l'évaluation

# BREVET BLANC SCIENCES

## PHYSIQUE-CHIMIE – 8 Mars 2019

Durée de l'épreuve : 30 minutes

Calculatrice autorisée – Toutes les réponses seront rédigées sur l'énoncé

Commentaire :	Tâches simples	19,5	Tâche complexe	5,5	Total	25

### Santé et sport

#### Exercice n°1 : Le rôle du fer dans l'organisme (4,75 pts)

Analyser le document ci-dessous, puis répondre aux questions.

Document 1 : Le rôle des globules rouges du sang

Le sang est constitué en grande partie de globules rouges. Ces globules rouges contiennent de l'hémoglobine, protéine dans laquelle se trouvent des ions fer (II)  $Fe^{2+}$  ou des ions fer (III)  $Fe^{3+}$ .

Chaque ion fer peut se lier à une molécule de dioxygène. C'est grâce au fer de l'hémoglobine que les globules rouges peuvent transporter le dioxygène présent dans l'air inspiré dans les poumons jusqu'aux muscles.

Une carence en fer peut entraîner une diminution de l'hémoglobine et provoquer une anémie entraînant pâleur, fatigue chronique plus ou moins marquée, essoufflement facile ou encore palpitations.



1- **Cocher les bonnes réponses** - Lorsqu'on parle d'une carence en fer, la personne carencée manque :

- D'ions fer       D'atomes de fer       De Fe       De  $Fe^{2+}$  ou  $Fe^{3+}$

...../0,5

2- Quels seront les symptômes ressentis par une personne carencée en fer ? Pourquoi ? .....

.....  
 .....  
 .....

..... /2

3- En utilisant la classification périodique page suivante, compléter le tableau ci-dessous :

	Nom des particules	Fe	$Fe^{2+}$
		Nombre de particules	Nombre de particules
Dans le noyau			
Autour du noyau			

...../0,75      ...../1,5

## METTRE UN EXTRAIT DES 4 PREMIERES LIGNES

### Exercice n°2 : Le corps, usine à brûler les aliments ! (7,25 pts)

Analyser le document ci-dessous, puis répondre aux questions.

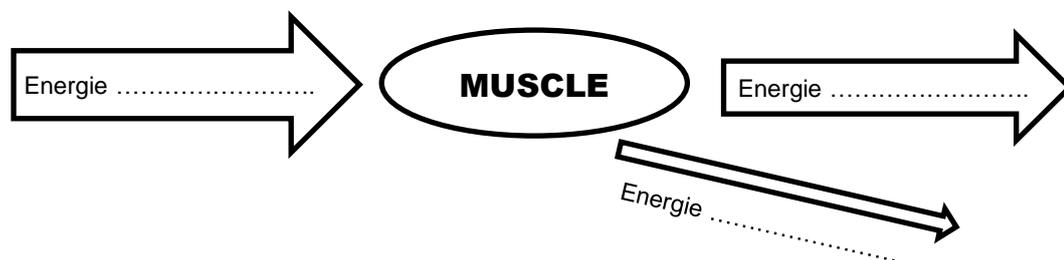
*Document 2 : Zoom sur les muscles !*

Les activités physiques nécessitent un apport d'énergie : cette énergie est libérée au cours de transformations chimiques se produisant dans l'organisme et dont les réactifs de base sont principalement les glucides (comme le glucose) et les lipides (comme le cholestérol).

Les muscles reçoivent donc cette énergie chimique qu'ils transforment en mouvements (énergie cinétique) et chaleur (énergie thermique).

On peut considérer les muscles comme des « usines à brûler les aliments ». Par exemple, les glucides apportés par l'alimentation vont se transformer en nutriments : le glucose. Ce glucose va « brûler » avec le dioxygène inspiré selon le bilan de réaction suivant : **1 molécule de glucose (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>) réagit avec 6 molécules de dioxygène pour former 6 molécules d'eau et 6 molécules de dioxyde de carbone.** Une fois cette transformation chimique effectuée, nous expirons donc du dioxyde de carbone et de l'eau.

- 1- Compléter, ci-dessous, le diagramme énergétique d'un muscle, puis souligne en vert l'(les) énergie(s) utile(s) et en rouge l'(les) énergie(s) inutile(s) :



- 2- Ecrire l'équation équilibrée de la réaction correspondant à la phrase surlignée dans le texte

.....

- 3- Quels sont les réactifs de cette transformation chimique (nom ou formule) : .....

.....

- 4- Quels sont les produits de cette transformation chimique (nom ou formule) : .....

.....

.....

1 <sub>s</sub>	2 <sub>T</sub>	2 <sub>I</sub>	4
...../1,5	...../0,75		
...../1,5	...../0,75	...../0,25	
...../0,5			
...../0,5			





### Exercice n°3 q°4 : REPÈRES POUR L'ÉVALUATION

Avec l'altitude, l'attraction terrestre est moins importante ce qui facilite les mouvements.

De plus, la pression de l'air diminue et donc la densité, cela facilite la pénétration dans l'air et donc les sports de sprint où l'aérodynamisme est important.

Par contre, avec l'altitude, la baisse de pression implique que le nombre de molécules de dioxygène par volume d'air diminue. Ainsi les efforts aérobies sont bien plus difficiles. Sauf pour les sportifs habitant déjà en altitude (athlètes venant des hauts plateaux) ou s'entraînant en altitude car ils ont secrété de l'EPO qui crée davantage de globules rouges et donc facilite l'absorption du O<sub>2</sub>. Ils ne ressentent donc pas (ou très peu) les effets du manque de dioxygène.

Pour conclure, le choix de Mexico a facilité les bons résultats dans les sports de sprint mais défavorisé ceux d'efforts d'endurance sauf pour les sportifs habitués à l'altitude.

Domaine	Tu as réussi à ....	TB	S	F	I
<b>1<sub>FE</sub></b>	Rédiger de manière claire et bien orthographiée	L'élève répond par : - <b>Des phrases</b> (Majuscule et point) - <b>Construites</b> (sujet, verbe, ...) - <b>Sans faute</b> (ou peu) - <b>Synthétique</b> (une idée par phrase)  <b>1 point</b>	3/4 critères précédemment posés  <b>0,75 points</b>	2/4 critères précédemment posés  <b>0,5 point</b>	1/4  <b>0,25 point</b>
<b>1<sub>s</sub></b>	Utiliser un vocabulaire scientifique adapté	Le vocabulaire est toujours précis  <b>1 point</b>	Quelques imprécisions  <b>0,75 point</b>	Des imprécisions régulières  <b>0,5 point</b>	Vocabulaire non maîtrisé  <b>0,25 point</b>
<b>2<sub>i</sub></b>	Trouver les informations utiles dans les documents  <b>Attendus</b> : Avec altitude 1) Attraction terrestre diminue 2) La pression diminue 3) Le taux de globules rouges augmente si séjour long	3/3 attendus  <b>1,5 points</b>	2/3 attendus  <b>1 point</b>	1/3 attendus  <b>0,5 point</b>	0/3 attendus  <b>0 point</b>
<b>4</b>	Justifier sa démarche en argumentant  <b>Attendus</b> : L'élève a trouvé les bons arguments suite aux informations trouvées 1) Les mouvements sont plus « faciles » 2) La pénétration dans l'air est meilleure donc facilite l'aérodynamisme 2) Le nombre de molécules de O <sub>2</sub> diminue ce qui rend les efforts aérobies difficiles 3) Les sportifs vivant en altitude ou s'entraînant en altitude ont un taux de globules rouges élevé donc ne ressentent pas le manque d'O <sub>2</sub>	Tout est clairement justifié avec une bonne argumentation et conclusion  <b>2 points</b>	3/4 attendus  <b>1,5 points</b>	2/4 attendus  <b>1 points</b>	1 ou 0/4 attendus  <b>0,5 points</b>