

EPREUVES COMMUNES DES SECONDES SVT Février 2011

DUREE : 1H

Calculatrice interdite

TOUS LES ELEVES REALISENT L'EXERCICE 1, REGARDER LE N° DE VOTRE CLASSE
POUR REALISER L'EXERCICE 2A OU 2B.

EXERCICE 1 : restitution de connaissances (TOUS LES ELEVES)

Décrire précisément, en maximum 10 lignes, les conditions ayant permis l'apparition et le développement de la vie sur Terre.

Environ 15mn / 8 points

EXERCICE 2A : pratique du raisonnement scientifique.
Pour les 2ndes 2, 4, 6, 7, 12

Etude du métabolisme d'êtres vivants unicellulaires, les Levures Environ 40 mn /12 points

On place des cellules de Levures dans une cuve hermétique contenant un milieu sucré. On enregistre grâce à des sondes reliées à un ordinateur, les variations de concentration en CO₂ et en O₂ dans ce milieu pendant 5 minutes. Voici les résultats enregistrés :

Temps en minutes	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
Concentration en O ₂ en µmol /L	220	200	180	160	140	120	100	80	60	40	20
Concentration en CO ₂ en µmol/L	7	9	10	11	13	16	25	40	55	75	100

- 1) Construire les deux courbes suivantes dans **un seul repère** orthonormé sur le papier millimétré fourni :
 - la courbe de la concentration en O₂ en fonction du temps.
 - la courbe de la concentration en CO₂ en fonction du temps.Vous devez utiliser **l'échelle imposée** suivante :
5 cm représentent 1 minute, 1cm représente 20 µmol d'O₂ et 1cm représente 10 µmol de CO₂.
- 2) **Décrire et interpréter** les deux courbes obtenues.
- 3) **Préciser** quel organite est à l'origine des échanges gazeux.
- 4) **Schématiser** les échanges gazeux dans une cellule de Levure.
- 5) **Etablir** l'équation de la réaction chimique mise en évidence dans cette expérience.

EXERCICE 2B : pratique du raisonnement scientifique.

Pour les 2ndes 1, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15 et 16

Les parties 1 et 2 doivent être réalisées

Consommation de nutriments et effort physique

Environ 40 mn /12 points

PARTIE 1 :

On effectue la mesure du volume de dioxygène consommé chez deux femmes Olivia et Clémence en fonction de la vitesse de leur course. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Vitesse de la course en km/h	0	3	6	9	12	15
Volume de dioxygène consommé par <u>Olivia</u> en L/min	0.4	1.2	2.3	2.9	3.5	3.5
Volume de dioxygène consommé par <u>Clémence</u> en L/min	0.3	1.1	1.9	2.7	3.7	3.7

Volumes de O₂ consommés pendant une course par Olivia et Clémence

1) D'après le tableau ci-dessus, **réaliser** sur une feuille de papier millimétré le graphique représentant l'évolution du volume de dioxygène consommé chez Olivia et Clémence en fonction de leur vitesse de course.

Vous devez utiliser **l'échelle imposée** suivante :

1 cm représente 1 km/h, 1cm représente 0.2 L/min.

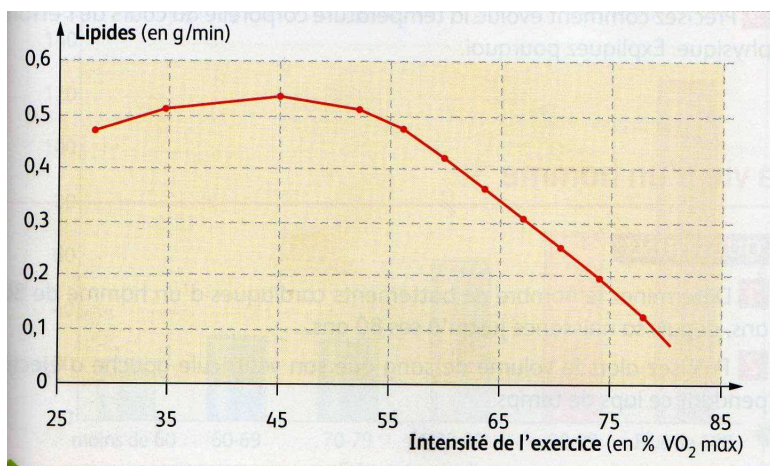
2) **Décrire** votre graphique et en **déduire** comment évolue la consommation de dioxygène chez un individu qui court de plus en plus vite.

3) **Définir** le VO₂ max et **indiquer** le VO₂ max d'Olivia et de Clémence grâce au graphique que vous avez réalisé.

4) **Citer** 2 raisons qui pourraient expliquer la différence de VO₂ max entre Clémence et Olivia.

PARTIE 2 : Clémence souhaite perdre du poids en faisant du footing. Pour perdre du poids, il faut qu'elle augmente l'utilisation de ses réserves de lipides comme fournisseurs d'énergie au cours de son effort.

Afin de déterminer quelle vitesse de course serait la plus adaptée pour une perte de poids, on mesure la quantité de lipides consommée en fonction de l'intensité de l'effort. Les résultats sont présentés sur le graphique ci-contre.



Graphique N°2

2 Consommation des lipides en fonction de l'intensité de l'exercice.

5) **Décrire** l'évolution de l'utilisation des lipides lorsque l'intensité de l'effort varie.

6) **Déterminer** sur le graphique 2, l'intensité de l'effort physique qui assure à Clémence la meilleure utilisation des lipides.

7) **BONUS :** Connaissant le VO₂ max de Clémence (déterminé en question 3), déterminez sur votre graphique la vitesse de course la plus favorable à sa perte de poids.

