

Test de SVT – 2nd8 et 2nd7 – Samedi 25 mars 2017 – Durée : 1h30

Sujet de restitution des connaissances (7pts)

L'asthme est une maladie chronique qui touche 3,5 millions de personnes en France. Elle se caractérise par l'inflammation des bronches. Elle se manifeste par des crises (essoufflement, toux sèche, respiration sifflante) lors desquelles les bronches se rétractent réduisant le volume de dioxygène pouvant passer dans le sang.

En vous appuyant sur vos connaissances et sur le texte ci-dessus, expliquez, de manière organisée et détaillée, en quoi l'asthme peut être un handicap pour la pratique d'activités physiques.

Exercice 1 : Entraînement et VO2 max (7pts)

Vincent est un cycliste qui a 17 ans en 1994, lorsqu'il débute un programme d'entraînement. Deux tests d'effort ont été réalisés par Vincent dans un centre sportif, l'un en février 1994, et l'autre en février 2000. La puissance de l'exercice est augmentée par paliers jusqu'à ce que l'individu affirme ne plus pouvoir travailler au rythme imposé.

Document 1 : Le tableau ci-dessous représente les résultats des deux tests d'effort de Vincent :

Puissance de l'exercice (en watt)	50	100	150	200	250	300	350	400	430
Volume d'O ₂ consommé (en mL.min ⁻¹) en février 1994	1060	1140	1830	2400	3100	3630	3780	3630	-
Volume d'O ₂ consommé (en mL.min ⁻¹) en février 2000	1050	1390	1950	2660	3290	4110	4560	4900	4870

Document 2 : Facteurs agissant sur la VO2 max

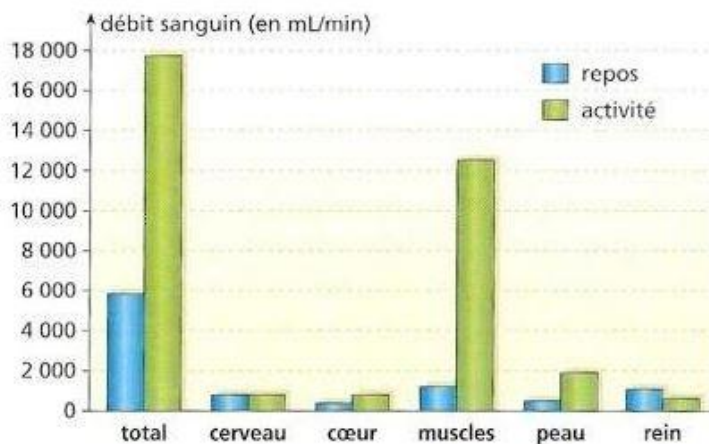
groupe	Caractéristiques	VO2 max (ml/kg/min)
1	Sédentaires de 65 ans	31 à 38
2	Sédentaires de 18 à 26 ans	43 à 50
3	Athlètes masculins de demi-fond de 18 à 26 ans	79
4	Athlètes féminines de demi-fond de 18 à 26 ans	64
5	Des nageurs de 18 à 26 ans	70
6	Des nageuses de 18 à 26 ans	54
7	Athlètes masculins gymnastes de 18 à 26 ans	50
8	Athlètes féminins gymnastes de 18 à 26 ans	45

- 1 – A partir des données du document 1, réalisez une courbe correspondant à l'évolution de la consommation de dioxygène en 1994 et en 2000 en fonction de la puissance de l'effort
- 2 – Interprétez les courbes.
- 3 – Définissez le VO₂ max et donnez la valeur du VO₂ max de Vincent en 1994 et 2000.
- 4 - Déterminez alors, l'effet de l'entraînement sur la VO₂ max et les performances sportives.
- 5 – A partir du document 2, indiquez quels sont les facteurs qui influent sur la valeur du VO₂ max. Justifiez la réponse

Exercice 2 : Les besoins de l'organisme lors d'un effort physique (6pts)

A partir de l'étude des documents 1,2 et 3, détaillez les modifications enregistrées lors d'un effort puis indiquez comment certaines de ces modifications permettent de réaliser l'effort. Vous terminerez votre réponse en recopiant et en légendant le schéma du document 4.

Document 1 : La quantité de sang irriguant les organes au repos et à l'effort.



Document 2 : Teneurs en O₂, CO₂ et glucose dans le sang entrant et sortant des muscles

Muscle au repos	Sang entrant	Sang sortant	Muscle en activité	Sang entrant	Sang sortant
O ₂ (mL/100mL de sang)	20	16	O ₂ (mL/100mL de sang)	20	2
CO ₂ (mL/100mL de sang)	50	53	CO ₂ (mL/100mL de sang)	50	67
Glucose (mg/100mL de sang)	90	87	Glucose (mg/100mL de sang)	90	50

Document 3 : Evolution de la quantité de glycogène dans un quadriceps au repos et en activité



Document 4 : Echanges sanguins au niveau du muscle

