

Un effort musculaire est associé à une variation de l'activité du système respiratoire et du système circulatoire

L'organisme en fonctionnement – TP. 1

Expérimentation réalisée avec un matériel ExAO Jeulin, Pheff.

Point de départ. En classe de 5^e on met en évidence que lors d'un effort physique, notre organisme est perturbé : variations du rythme respiratoire et du rythme cardiaque, transpiration, nécessité de boire et de s'alimenter si l'effort est long (marathon, étape du tour de France,...)

I. Protocole expérimental

A. Déroulement de l'expérimentation

0	2	3.30	5	6.30	10
Repos 2 minutes	Effort 1 1.30 minute 50 W	Effort 2 1.30 minute 100 W	Effort 3 1.30 minute 150 W	Repos 3.30 minutes	

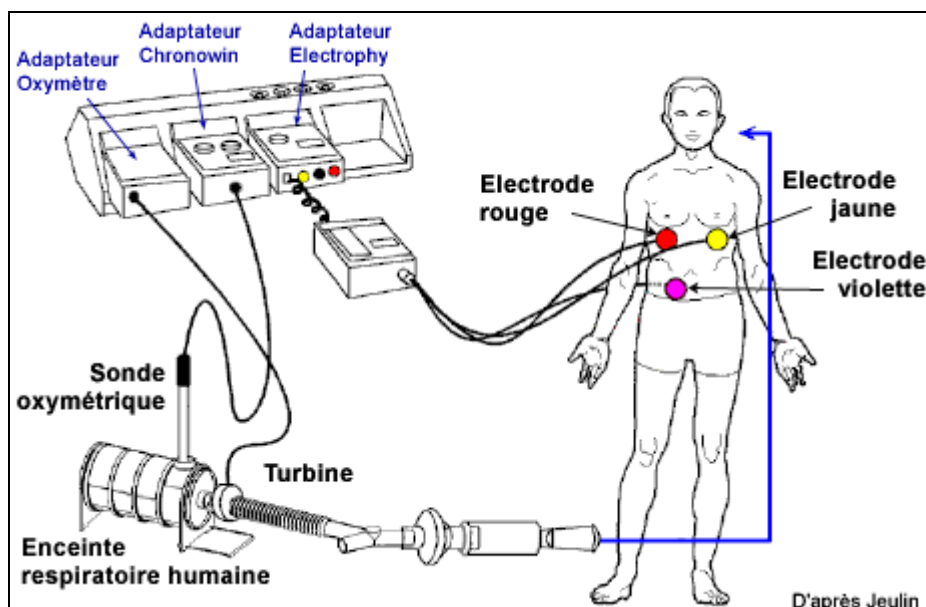
B. Montage du matériel ExAO

Entrer les données dans l'écran d'accueil.

- La durée totale de la mesure.
- Le type d'exercice :
 - Flexions
 - Triangulaire
 - Durée du repos de départ
 - Durée des 3 niveaux d'effort et puissance de chaque effort
- Concernant le sujet de l'expérience :
 - Masse
 - Taille
 - Age

À l'aide des informations fournies, le logiciel

- indiquera au bas de l'écran graphique le nombre et le moment où il faudra réaliser les flexions,
- affichera les courbes VO₂ max et PMA.



Suivre ensuite les consignes fournies par le professeur. Prendre des notes si c'est la première fois que vous réalisez une expérimentation ExAO et que ces consignes vous étaient inconnues auparavant.

C. Ces mesures permettent

- L'étude de la relation entre fréquence cardiaque, consommation de dioxygène et intensité d'un effort musculaire.
- L'estimation, sans danger, par une méthode indirecte, du VO₂ max. (Consommation maximale de dioxygène) et de la PMA (puissance maximale aérobie).

D. Des définitions

Le VO₂ max est la consommation maximale de dioxygène d'un sujet soumis à des épreuves physiques d'intensités croissantes. Dès qu'un exercice de forte intensité se prolonge au-delà de deux à trois minutes, l'approvisionnement énergétique des muscles est assuré par la respiration. Si la puissance de l'exercice croît, le sujet finit par atteindre la limite de ses possibilités physiologiques (limite de transport par le système cardio-vasculaire [FTCM] et limite d'utilisation des métabolites et de l'O₂ par les cellules musculaires). Sa consommation d'O₂ atteint alors son maximum, c'est le VO₂ max.

La PMA ou puissance maximum aérobie est la puissance de l'effort à laquelle le VO_2 max est atteint.

II. Traitement et interprétation des résultats

A. Les consignes

Lorsque les mesures sont terminées, après 10 minutes, noter au brouillon les valeurs des fréquences cardiaques moyennes qui correspondent aux 3 niveaux d'effort.

Suivre les consignes énoncées par le professeur pour sauvegarder et imprimer les résultats graphiques fournis par le logiciel montrant la relation qui existe entre l'effort musculaire et les activités respiratoire et circulatoire de l'organisme.

Afficher les courbes VO_2 max / PMA et noter au brouillon les valeurs de VO_2 max, de la FTCM et de la PMA.

B. Le compte-rendu

- » Donner un titre et poser la problématique.
- » Traiter le graphique imprimé pour mettre en évidence des informations importantes. Il sera agrafé au compte-rendu.
- » Interpréter sous forme de courts paragraphes les trois phases de l'expérience en utilisant impérativement les valeurs numériques tirées du traitement du graphique.
- » Indiquer les valeurs numériques obtenues pour VO_2 max, FTCM et PMA. Interpréter.
- » Rédiger un bilan qui répond à la problématique.