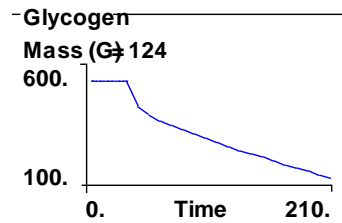


Question :

1) **La course et le glycogène** (0,6 point):

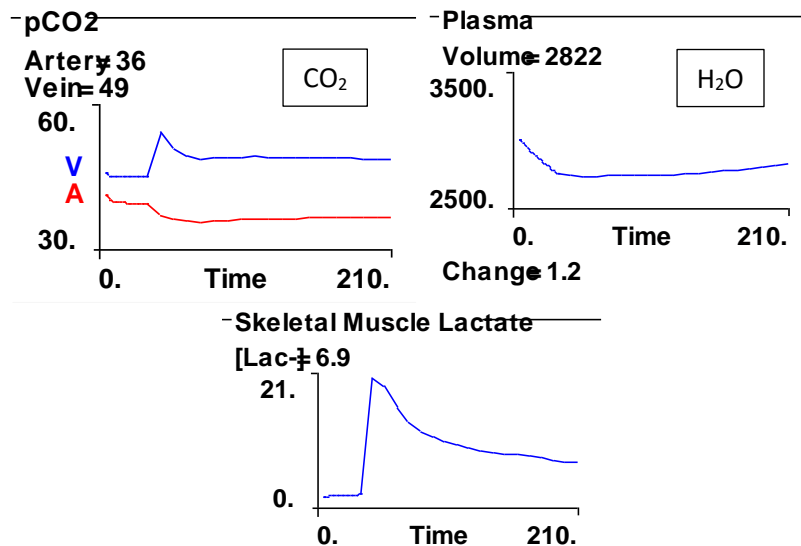
A) De combien a diminué la quantité totale de glycogène dans les muscles de Tom?

Tel que démontré par le graphique suivant, le taux de glycogène dans les muscles a diminué de 529g à 123,79 grammes après trois heures de jogging. Le taux d'hydrolysatation du glycogène était de 1,41 g/min.



B) En quoi a été dégradé le glycogène utilisé ?

Le glycogène a beaucoup plus été dégradé en CO_2 et O_2 . Nous pouvons savoir cela car le nombre de calories de glucose brûlés par la voie aérobie était de 2170,5 alors que le nombre de calories dégradé par la voie anaérobie était de 187,7. Il y a donc quand même eu de l'acide lactique de formé mais en moins grande quantité.



Sachant que les produits de la voie aérobie de la respiration cellulaire sont l'eau et le CO_2 nous voyons clairement une augmentation au niveau des différents produits. L'eau commence à 3,0 L d'eau puis le taux de changement d'eau est de 1,2 L pour qu'on finisse avec 2,8 L d'eau. Pour le CO_2 on a

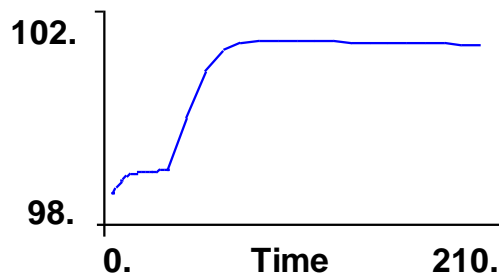
commencé avec 45,71 mmHg de CO_2 dans les veines pour finir avec 48,64 mmHg dans celles-ci.

Pour la voie aérobie, on commence avec 141 mg/L d'acide lactique puis à un taux de 614,1 mg/L on obtient 616,8 mg/L d'acide lactique.

2) **La course et la température corporelle** (0,8 point):

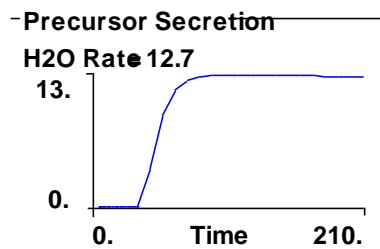
A) Quelle est la température corporelle de Tom (en °C) à la fin de son exercice?

Tel que démontré par le graphique suivant, la température a passé de 36,987°C à 38,508°C après trois heures de jogging. La température maximale atteinte était de 38,576 après une heure trente de jogging.



B) Quels mécanismes de thermorégulation ont été activés durant l'exercice?

En parallèle avec la dernière question, un plateau semble avoir été atteint. Ce plateau représenterait alors que la sueur est venue jouer son rôle de thermorégulateur afin de refroidir le corps. Comme le démontre le tableau suivant, le ratio de ml/min est de 12,7 ml par minute d'eau de produit pour réduire la température corporelle de Tom.

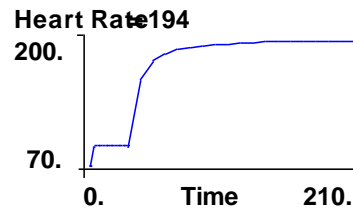


En ajout, d'autres mécanismes sont venus jouer un rôle dans le changement de température de Tom. On parle alors de radiation soit lorsqu'on perd simplement de la chaleur sous forme de rayons infrarouges. On parle aussi de convection qui est le transfert de chaleur par des courants d'air. (FONCTIONNELLES, 2015)

3) **La course et le système nerveux autonome** (0,6 point):

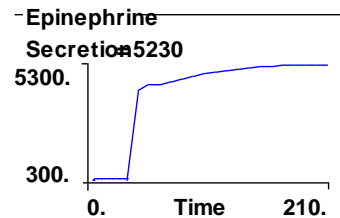
- A) Quels ont été les effets de la course sur les systèmes sympathique et parasympathique ? (Augmentation, diminution ou aucun effet)?

Il va y avoir une augmentation du système sympathique et une diminution de l'activité du système parasympathique. Une excitation du système nerveux sympathique augmente le rythme cardiaque comme démontré dans le graphique suivant :

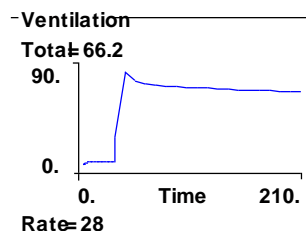


Pour Tom avant la course son rythme cardiaque était de 91,96 battement par minute. L'augmentation de l'activation du système nerveux sympathique lors de la course a augmenté ce rythme à 193,84 battement par minute.

Une autre effet de l'augmentation de l'activation du système nerveux sympathique tel que démontré par le graphique suivant, est que le taux de sécrétion d'adrénaline dans le sang a augmenté de 375 à 5230,2 nanogrammes après trois heures de jogging. Sa a donc augmenté de 4855,2 ng. Le taux d'augmentation de sécrétion est de 750 ng/min.

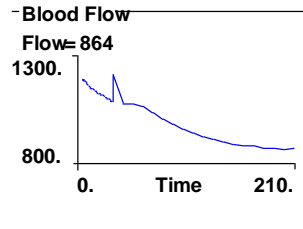


Finalement une autre chose qui va être augmenté par le jogging chez Tom ça va être sa ventilation au niveau des poumons tel que démontré dans le graphique ci-dessous. Le ratio de respiration par minute passe de 12 à 28.

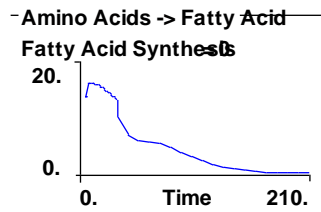


D'une autre part tel que mentionné plus tôt, le système parasympathique va diminuer lors de de l'activité physique effectué par Tom. Entre autre la filtration des reins va diminuer puisque le taux de sang dans ces derniers va diminuer tel que

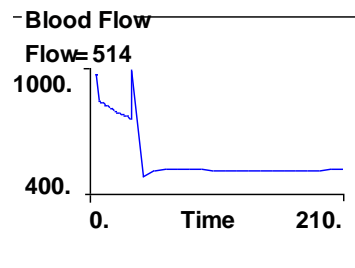
démontrer ci-dessous. L'apport sanguin des reins par minute va passer de 1184 ml/min à 863,6 ml/min



Aussi la synthèse des acides gras à partir des acides aminés va diminuer. On passe d'une synthétisation de 13,8 acides gras à 0,121.

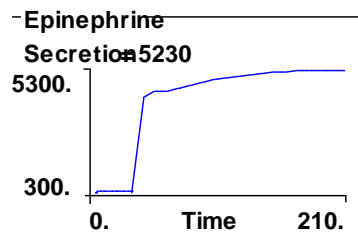


Aussi la circulation gastro-intestinal va diminuer puisque l'apport sanguin diminue. Cela est représenté dans le graphique ci-dessous. On passe d'un apport de 974,8 ml/min à un apport de 513,8 ml/min.



- B) De combien a augmenté la concentration sanguine d'adrénaline (donnez les unités)?
D'où provient cette adrénaline ?

Tel que démontré par le graphique suivant, le taux de sécrétion d'adrénaline dans le sang a augmenté de 375 à 5230,2 nanogrammes après trois heures de jogging. Sa a donc augmenté de 4855,2 ng. Le taux d'augmentation de sécrétion est de 750 ng/min. L'adrénaline provient du médulla des glandes surrénales. La concentration d'adrénaline dans le sang a augmenté de 80 à 558 pg/ml. Il y a donc eu une augmentation 478 pg/ml.



- C) Si Tom se reposait après son 30 km de jogging, combien de temps (à ± 10 secondes) faudrait-il pour que son taux sanguin d'adrénaline diminue d'au moins 50%?

Pour que le taux sanguin d'adrénaline passe de 558pg/ml à 279pg/ml sa prend 1 minute et 17 secondes. Comme démontrer par le graphique.

