

Corrigé du DST # 3

EXERCICE 1 : ANALYSE DE DOCUMENT : PRATIQUE DU RAISONNEMENT SCIENTIFIQUE : MICROBIOTE, OBESITE & ALIMENTATION : EXPERIENCE DE GORDON, USA, 2013

{ 20 MIN, 6 POINTS }

H	le microbiote intestinal (humain) influence l'IMC (des souris)
R & I	<p>R 1 : la comparaison des lots 1 et 2 montre qu'un transfert de microbiote de la jumelle obèse humaine aux Souris sans microbiote rend obèse mais que le transfert par coprophagie du microbiote de sa soeur jumelle mince prévient le lot 2 de l'obésité : elles restent minces.</p> <p>I 1 : le microbiote peut rendre obèse et le microbiote associé à la minceur, plus divers en espèces bactériennes maintient l'IMC des Souris.</p> <p>R 2 : la comparaison des lots 3 et 4 montre que le transfert d'un microbiote associé à la minceur maintient minces les Souris.</p> <p>R 3 & I 3 : la comparaison des lots 2 et 3 montre que le seul microbiote associé à la minceur prend le dessus confronté dans l'intestin de Souris à un microbiote associé à l'obésité puisque les Souris</p> <p>R 4 : la comparaison des lots 1 et 4 couplée aux témoins sans microbiote demeurant minces montre que le microbiote associé à l'obésité de la jumelle suffit à rendre les Souris obèses.</p> <p>I 4 : le microbiote associé à l'obésité rend l'obèse.</p>
C	L'hypothèse est donc validée

EXERCICE 2 : RESTITUTION ORGANISEE DU COURS (ROC) :

{ 15 MIN, 6 POINTS }

DÉFINISSEZ LES MOTS SUIVANTS :

santé : **état de bien-être social, psychique et biologique d'un individu qui peut lui permettre d'atteindre une longévité de vie**

donnez les noms des 2 grands nutriments énergétiques cellulaires utilisés pour produire de l'énergie : **glucose et acides gras**

4 intérêts à manger :

- **nourrir son microbiote qui parfois même ensuite nous refoulaient des nutriments de l'intestin au sang à partir des fibres végétales consommées**
- **par plaisir (cela fait libérer des molécules associées à ce bien-être, ce ressenti de satisfaction)**
- **par besoin de satisfaire ceux en énergie de toutes nos cellules (en combustibles carburants glucose, acides gras en collaboration avec les minéraux et vitamines) par dépense ou stockage (glycogène à partir du glucose par exemple ...)**
- **par besoin de satisfaire ceux en matière de toutes nos cellules (bâtisseurs comme les protéines, eau vivante afin d'entretenir le fonctionnement cellulaire, la croissance, la réparation, la construction de tous nos tissus ...)**

RESTITUTION REDIGEE DU COURS :

Comment pratiquer une activité sportive en visant la performance sans risques santé ?

Aide : soyez le (la) plus précis(e) possible en vous aidant des séances 9,10 et de l'EPI

Liée à des efforts physiques intenses, une bonne pratique sportive, c'est-à-dire recherchant du bien-être et parfois une performance raisonnée sans risque santé passe par :

1/ une alimentation équilibrée adaptée quantitativement (« je couvre mes besoins en calories (énergie) pour l'effort et le reste de la journée », source de sucres simples et complexes en fonction du temps avant l'effort où ils sont consommés) et qualitativement (« je mange des aliments denses en nutriments nécessaires à l'effort et au reste de la journée » riches en vitamines, fibres, minéraux comme l'ensemble de la matière végétale, plutôt crue, notamment les légumes, les céréales complètes, les oléagineux (noix, noix de cajou, ...) et les légumineuses : pois, fèves, haricots ...) avant, pendant et après cet effort pour fournir l'énergie et les substances nécessaires au travail des organes prioritaires de l'effort dont les muscles sont les plus importants : les acides aminés issus

des protéines par exemple vont réparer les fibres cassées par l'effort, il est donc vivement conseillé de reprendre une source de protéines chose souvent oubliée au profit de sucres (barre de céréales par exemple)

NB : on évitera par exemple de manger moins de 3h avant l'effort pour pouvoir déléguer le maximum d'énergie aux organes prioritaires que la digestion pourrait abaisser par besoin pour l'estomac, les intestins, le foie ...

2/ un sommeil de qualité donc réparateur qui favorise le fonctionnement du système nerveux (SN) très impliqué dans l'effort, c'est-à-dire au moins 9h : l'heure de coucher comptant même plus que le nombre d'heures (en fait, les 2 comptent à condition d'avoir de bonnes phases de sommeil, non gênées par les écrans ou les lumières fortes 2h avant de dormir, dans une pièce fraîche, silencieuse, après un repas léger suffisamment éloigné, silencieuse et dans le noir profond.

3/ un bon échauffement préalable physique et une préparation personnelle psychologique pour prévenir les risques de blessures du système du mouvement « os / tendon / ligament / articulation / cartilage / fibres musculaires » en lien avec le système nerveux et favoriser la réussite des objectifs fixés liés à l'effort. La préparation peut inclure avant une méditation en pleine conscience, le yoga, la visualisation des objectifs et de l'effort, le positivisme de l'esprit, la concentration intérieure, souvent bénéfiques pour aborder sereinement et/ou en confiance un effort soutenu ou une épreuve.

A l'effort (par rapport au repos), les besoins en nutriments organiques énergétiques (glucose, acides gras) et en O2 des cellules de l'effort augmentent, transformés en production d'énergie cellulaire. Cela s'accompagne de la production de déchets (urée, dioxyde de carbone CO2) et autres produits formés (H2O, chaleur et radicaux libres contre lesquels on lutte par les antioxydants).

EXERCICE 3 : PRATIQUE DU RAISONNEMENT SCIENTIFIQUE

{ 25 MIN, 8 POINTS }

Δ est une variation et peut désigner, un écart soustractif, une division qui peut être aussi en %. Comme $Dc = V Es \times Fc$ alors on peut calculer $= \Delta Dc$ sportif / non sportif à l'effort et au repos. idem comme $Dv = Vc \times Fv$ alors on peut calculer ΔDc sportif / non sportif à l'effort et au repos

OU ?	CONSTAT / CALCUL	INTERPRÉTATION (S)
SYSTÈME CARDIOVASCULAIRE (COEUR ICI)	<p>Dc repos sportif = $60 \times 10^{-3} \times 100 = 6 \text{ L / min}$</p> <p>$Dc$ effort sportif = $180 \times 160 \times 10^{-3} = 28,8 \text{ L / min}$</p> <p>soit une variation de Δ d'un facteur $28,8 / 6 = x 4,8$</p>	<p>ΔV es sportif / non sportif = + 20% au repos / + 45,4 % à l'effort : l'écart de Ves chez le non-sportif entre repos et effort est de 37,5 %, 60 pour le sportif soit un écart de + 22,5 % (entre 1/5 et 1/4 de plus)</p> <p>ΔFc sportif / non sportif = -25 % au repos et - 5,3 % à l'effort</p> <p>soit pour un sportif une variation de $((4,8 - 3,14) / 3,14) \times 100 = + 52,9 \%$: c'est l'effet 1e de l'entraînement) \Rightarrow ainsi, l'entraînement favorise un meilleur approvisionnement en glucose, acides gras (les combustibles) et en O2 (comburant) pour la respiration des cellules des organes prioritaires produisant l'énergie qui par exemple pour les muscles de l'effort optimise leurs contractions. Cela est permis par un volume d'éjection de sang à chaque contraction bien supérieur lié à un muscle cardiaque (myocarde) plus gros qui s'est développé avec la répétition des efforts, qui propulse davantage ses nutriments vers ses organes prioritaires que chez un sédentaire. Ceci diminue pour un même débit la fréquence cardiaque donc favorise la récupération et la gestion de l'intensité de l'effort.</p> <p>BONUS : Le nerf sympathique est cardioaccélérateur puisqu'il augmente la fréquence cardiaque : son rôle est prépondérant à l'effort par rapport à l'autre nerf, le parasympathique, il est donc très activé à l'effort. Le nerf parasympathique est cardiofreinateur (rôle inverse du sympathique) : son rôle est donc prépondérant au repos par rapport au sympathique, il est donc peu activé à l'effort et bien plus au repos.</p>
SYSTÈME VENTILATOIRE (POUMONS)	<p>Dv repos sportif = $3,8 \times 13 = 49,4 \text{ L / min}$</p> <p>$Dv$ effort sportif = $3,8 \times 23 = 87,4 \text{ L / min}$ soit une variation Δ d'un facteur $87,4 / 49,4 = x 1,77$</p>	<p>la Vo2 max est de $((3,8-3,5)/3,5) \times 100 = + 8,6 \%$ supérieure chez le sportif : cela permet d'abaisser le nombre de cycles ventilatoires, ce qui abaisse la fatigue et augmente la récupération pour un même débit, c'est-à-dire rythme d'approvisionnement du sang en O2. L'échangeur coeur-poumons étant bien plus efficace, cela participe peut-être aussi à l'abaissement de la fréquence cardiaque source de possibilité de sollicitation du coeur supérieure avec l'intensité des efforts.</p>
	<p>Dv repos non sportif = $3,5 \times 13 = 45,5 \text{ L / min}$</p> <p>$Dv$ effort non sportif = $3,5 \times 25 = 87,5 \text{ L / min}$ soit une variation Δ d'un facteur 2 environ $87,5 / 45,5 = x 1,92$</p>	
BILAN	<p>Moins fatigable par adaptation à l'effort régulier après quelques semaines avec un système ventilatoire cardiaque plus efficace car régulièrement sollicité et donc plus adaptable aux efforts à fournir, le sportif est plus endurant et performant qu'un individu non-entraîné sédentaire. Il dispose également d'une meilleure récupération des efforts fournis.</p>	

