

Science du sport, de l'exercice et de la santé
Niveau moyen
Épreuve 2

Lundi 15 mai 2017 (après-midi)

Numéro de session du candidat

1 heure 15 minutes

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Instructions destinées aux candidats

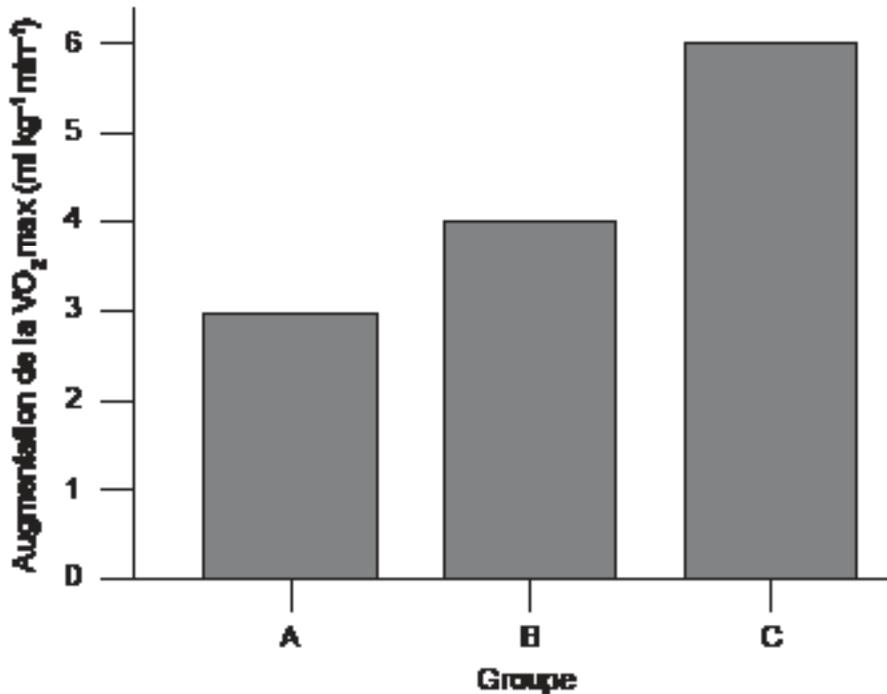
- Écrivez votre numéro de session dans les cases ci-dessus.
- N'ouvrez pas cette épreuve avant d'y être autorisé(e).
- Section A : répondez à toutes les questions.
- Section B : répondez à une question.
- Rédigez vos réponses dans les cases prévues à cet effet.
- Une calculatrice est nécessaire pour cette épreuve.
- Le nombre maximum de points pour cette épreuve d'examen est de **[50 points]**.



Section A

Répondez à **toutes** les questions. Rédigez vos réponses dans les cases prévues à cet effet.

1. Une étude s'est intéressée aux effets de différentes intensités d'entraînement sur la VO_2 max des athlètes. Les athlètes ont été répartis aléatoirement en trois groupes pour participer à un programme d'entraînement de 12 semaines. Le groupe A s'est entraîné à 75 % de sa fréquence cardiaque maximale, le groupe B à 85 % et le groupe C à 92 %. L'augmentation moyenne de la VO_2 max de chaque groupe est présentée ci-après.



[Source : Réimprimé à partir du *Journal of Science and Medicine in Sport*, 17, Trine Moholdt, Erik Madssen, Oivind Rognmo et Inger Lise Aamot, 'The higher the better? Interval training intensity in coronary heart disease,' pages 506–510. Droits d'auteur (2014), avec la permission d'Elsevier.]

- (a) Calculez la différence d'augmentation moyenne de la VO_2 max entre le groupe A et le groupe C.

[2]

.....

.....

.....

.....

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 1)

(b) Décrivez la tendance illustrée par le graphique. [2]

.....
.....
.....
.....

(c) Discutez des raisons de la répartition aléatoire des athlètes dans les groupes. [2]

.....
.....
.....
.....

(d) Résumez **deux** adaptations cardiaques résultant de l'entraînement à l'endurance. [2]

.....
.....
.....
.....

(e) Suggérez comment diversifier le programme d'entraînement d'un coureur de fond. [2]

.....
.....
.....
.....

(Suite de la question à la page suivante)



16EP03

Tournez la page

(Suite de la question 1)

Une autre étude a porté sur les réactions physiologiques moyennes lors d'un exercice maximal chez des garçons et des filles prépubères. Les résultats obtenus sont présentés ci-après.

Réactions physiologiques	Garçons	Filles
VO ₂ maximale (l min ⁻¹)	1,41	1,23
Fréquence cardiaque (battements min ⁻¹)	195	192
Ratio d'échange respiratoire	1,07	1,08
Volume d'éjection systolique (ml)	53	52
Différence artérioveineuse en oxygène (ml 100 ml ⁻¹)	14,8	12,6

[Source : Réimprimé à partir du *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12, Richard J. Winsley, Jon Fulford, Anushia C. Roberts, Joanne R. Welsman et Neil Armstrong, 'Sex difference in peak oxygen uptake in prepubertal children', pages 647-651, Droits d'auteur (2009), avec la permission d'Elsevier.]

(f) Identifiez le genre présentant le volume d'éjection systolique moyen le plus élevé. [1]

.....
.....

(g) (i) Exprimez le mode de calcul du débit cardiaque. [1]

.....
.....

(ii) Calculez, en utilisant les unités appropriées, le débit cardiaque moyen des filles. [2]

.....
.....
.....
.....

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 1)

(h) À partir des données, expliquez la différence de VO_2 maximale entre les garçons et les filles.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....



16EP05

Tournez la page

2. (a) Légendez le type d'os qui constitue la diaphyse d'un os long dans le schéma qui suit. [1]

Supprimé pour des raisons de droits d'auteur

X:

.....

- (b) À l'aide d'un exemple sportif, distinguez l'apprentissage de la performance. [2]

.....

.....

.....

.....

- (c) Expliquez les caractéristiques des habiletés motrices d'un nageur qui participe à des épreuves de 100 mètres en nage libre. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....



3. (a) Décrivez les types de contractions musculaires qui suivent :

(i) concentrique

[1]

.....
.....

(ii) excentrique

[1]

.....
.....

(b) Expliquez le rôle de l'ATP dans la contraction musculaire.

[3]

.....
.....
.....
.....
.....
.....

(c) Construisez un schéma illustrant un programme moteur en boucle fermée.

[2]



Section B

Répondez à **une** question. Rédigez vos réponses dans les cases prévues à cet effet.

4. (a) Résumez **deux** types de tissu conjonctif des articulations. [2]
- (b) Décrivez les fonctions des érythrocytes, des plaquettes et des leucocytes. [3]
- (c) Évaluez le step-test (test de la marche) de Harvard. [3]
- (d) Expliquez le rôle de l'insuline dans le corps. [6]
- (e) Décrivez les types de mouvement de l'articulation sphéroïde de l'épaule. [6]
5. (a) Distinguez les articulations fibreuses des articulations cartilagineuses. [2]
- (b) Décrivez les éléments essentiels d'un programme d'entraînement généralisé. [6]
- (c) Résumez la dérive cardiovasculaire. [3]
- (d) Discutez des caractéristiques de la filière anaérobie lactique pendant l'exercice physique. [6]
- (e) Expliquez le processus de l'échange d'oxygène au niveau des alvéoles. [3]
6. (a) Résumez **deux** caractéristiques communes aux tissus musculaires. [2]
- (b) Expliquez comment l'acétylcholine contribue à la contraction du muscle squelettique. [3]
- (c) Résumez **six** types de rétrocontrôles différents utilisés dans le sport. [6]
- (d) Décrivez comment l'encodage, le regroupement et l'association peuvent être utilisés pour améliorer la mémoire lors de l'apprentissage d'une nouvelle habileté. [3]
- (e) Expliquez le concept d'inhibition réciproque se produisant au niveau du genou au moment de donner un coup de pied dans un ballon. [6]



A large rectangular area containing 25 horizontal dotted lines, intended for writing or drawing.



16EP10

A large rectangular area containing horizontal dotted lines for writing.



16EP12

A large rectangular area containing horizontal dotted lines for writing.



16EP13

Tournez la page

A large rectangular area containing horizontal dotted lines for writing.



16EP14

A large rectangular area containing 25 horizontal dotted lines, intended for writing or drawing.



16EP16