

**Science du sport, de l'exercice et de la santé**  
**Niveau moyen**  
**Épreuve 3**

Lundi 9 mai 2016 (matin)

Numéro du session du candidat

1 heure

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

**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).
- Répondez à toutes les questions de deux des options.
- 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 **[40 points]**.

Option	Questions
Option A — L'optimisation des performances physiologiques	1 – 3
Option B — La psychologie du sport	4 – 6
Option C — L'activité physique et la santé	7 – 10
Option D — La nutrition adaptée au sport, à l'exercice et à la santé	11 – 14



**Option A — L'optimisation des performances physiologiques**

1. Une étude a examiné la performance cycliste de dix jeunes hommes modérément entraînés, à une température de 30°C. Un test a été réalisé avant acclimatation, puis après cinq jours d'entraînement visant l'acclimatation (après acclimatation). Le pic de puissance de sortie ( $W kg^{-1} \pm \text{écart type}$ ) et la puissance de sortie moyenne ( $W \pm \text{écart type}$ ) ont été enregistrés pendant deux périodes de 30 minutes de sprints répétés, séparées par une période de 10 minutes de repos. Les résultats sont présentés ci-dessous.

	Pic de puissance/ $W kg^{-1} \pm \text{écart type}$		Puissance moyenne/ $W \pm \text{écart type}$	
	1 <sup>re</sup> période	2 <sup>e</sup> période	1 <sup>re</sup> période	2 <sup>e</sup> période
Avant acclimatation	17,45 $\pm 1,58$	17,18 $\pm 1,18$	967,8 $\pm 142,2$	971,4 $\pm 130,2$
Après acclimatation	17,97 $\pm 1,80$	17,84 $\pm 1,63$	1012,1 $\pm 125,2$	1012,1 $\pm 119,5$

[Source : Journal of sports sciences par BRITISH ASSOCIATION OF SPORTS SCIENCES ; INTERNATIONAL SOCIETY FOR ADVANCEMENT OF KINANTHRO ; SOCIETY OF SPORTS SCIENCES (GREAT BRITAIN) Reproduit avec la permission de TAYLOR & FRANCIS LTD selon le format «reuse in a book/textbook» via Copyright Clearance Center.]

(a) Identifiez la mesure et la condition de la performance ne montrant aucune différence de puissance de sortie entre la 1<sup>re</sup> période et la 2<sup>e</sup> période. [1]

.....

.....

(b) Exprimez ce que subit l'écart type entre la 1<sup>re</sup> période et la 2<sup>e</sup> période. [1]

.....

.....

(c) En utilisant des unités appropriées, calculez la différence entre le pic de puissance de sortie après acclimatation et avant acclimatation pour la 2<sup>e</sup> période. [2]

.....

.....

.....

.....

(L'option A continue sur la page suivante)



**(Option A, suite de la question 1)**

(d) Discutez de **trois** adaptations physiologiques qui se produisent à la suite de l'acclimatation à la chaleur.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. (a) Distinguez l'entraînement du surmenage.

[1]

.....

.....

.....

.....

(b) Discutez de **trois** signes de surentraînement chez les sportifs.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**(L'option A continue sur la page suivante)**



**(Option A, suite de la question 2)**

(c) Résumez l'action musculaire qui se produit lors d'un entraînement pliométrique. [2]

.....

.....

.....

.....

3. (a) Énumérez **deux** catégories d'aides ergogéniques non nutritionnelles actuellement interdites par le Comité international olympique. [2]

1. ....

2. ....

(b) Exprimez les effets néfastes pour la santé de l'utilisation à long terme des stéroïdes anabolisants. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

(c) Expliquez les avantages prétendus à un sportif d'utiliser des diurétiques. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Fin de l'Option A**



**Option B — La psychologie du sport**

4. Une étude a examiné les effets de l'entraînement à l'imagerie visuelle sur le temps pris pour terminer un exercice de conduite d'une voiture de rallye par simulation sur ordinateur (temps de la voiture de rallye). Les participants étaient divisés en un groupe d'imagerie visuelle interne (IVI), un groupe d'imagerie visuelle externe (IVE) et un groupe témoin (sans entraînement à l'imagerie). Le tableau ci-dessous montre les temps de la voiture de rallye, en secondes ± l'écart type, avant et après l'entraînement.

Groupe	Temps de la voiture de rallye/ secondes ± écart type	
	avant	après
IVI	88,08 ±2,10	86,23 ±1,78
IVE	87,55 ±1,94	87,45 ±1,92
Témoin	87,67 ±2,10	87,57 ±2,41

[Source : Callow *et al.*, (2013) *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, article 697]

(a) Identifiez le groupe qui affiche la plus forte amélioration du temps de la voiture de rallye. [1]

.....

.....

(b) Exprimez ce que subit l'écart type du groupe témoin pour le temps de la voiture de rallye en passant d'avant à après l'entraînement. [1]

.....

.....

(c) Calculez, en utilisant des unités appropriées, la différence entre les temps de la voiture de rallye pour les groupes IVI et IVE après l'entraînement. [2]

.....

.....

.....

.....

(L'option B continue sur la page suivante)



Tournez la page

**(Option B, suite de la question 4)**

- (d) Discutez de **trois** facteurs influençant l'efficacité de l'imagerie mentale. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. (a) Définissez le terme *personnalité*. [1]

.....

.....

- (b) Résumez **deux** problèmes liés à la mesure de la personnalité. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**(L'option B continue sur la page suivante)**



**(Option B, suite de la question 5)**

- (c) Discutez de la manière dont les attitudes et les comportements affichés dans des contextes sportifs ou d'exercice physique sont liés à la théorie de l'apprentissage social. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

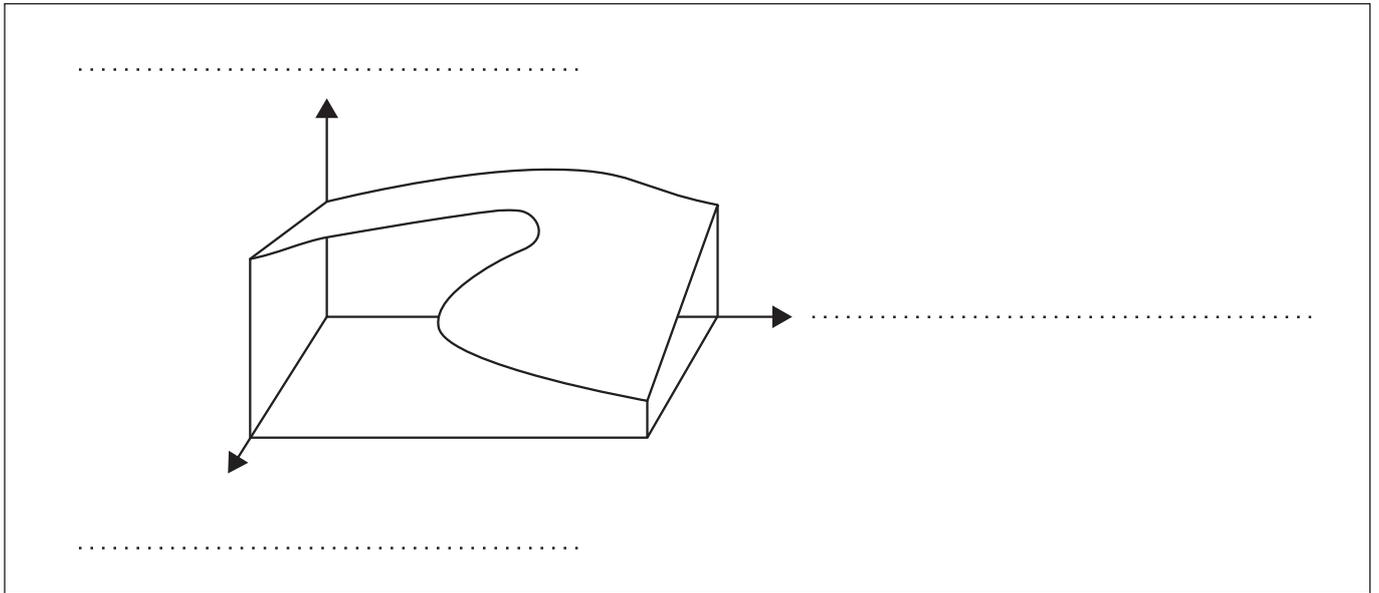
**(L'option B continue sur la page suivante)**



**(Suite de l'option B)**

6. (a) Légendez les axes de la représentation graphique de la théorie des catastrophes ci-dessous.

[2]



(b) À l'aide d'un exemple tiré d'un sport de votre choix, distinguez l'anxiété cognitive de l'anxiété somatique.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(c) Discutez de la phase d'acquisition de l'entraînement des habiletés psychologiques dans le but d'améliorer la performance aux exercices physiques.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Fin de l'Option B**



**Option C — L'activité physique et la santé**

7. Une étude a examiné les activités sédentaires de 655 adolescentes australiennes. Les périodes de sédentarité ont été relevées en trois phases: pendant la journée scolaire (de 9h00 à 16h00), les trois premières heures après les cours (de 16h00 à 19h00) et les fins de semaine (de 9h00 à 19h00) pendant 18 mois. Le tableau ci-dessous indique le nombre moyen ( $\pm$  écart type) de périodes de périodes d'une durée de 10, 20 et 30 minutes de sédentarité par jour.

Périodes de sédentarité / minutes	Nombre moyen ( $\pm$ écart type) de périodes par jour		
	Pendant la journée scolaire	les trois premières heures après les cours	Fins de semaine
10	8,35 $\pm$ 3,69	3,78 $\pm$ 2,13	15,37 $\pm$ 10,25
20	2,15 $\pm$ 1,38	0,84 $\pm$ 0,76	3,74 $\pm$ 3,77
30	0,82 $\pm$ 0,70	0,29 $\pm$ 0,36	1,45 $\pm$ 1,95

[Source : V Carson *et al.*, (2013) *BMC Pediatrics*, **13**, page 173]

(a) Identifiez la phase qui a le nombre moyen le plus élevé de périodes d'une durée de 20 minutes de sédentarité.

[1]

.....

.....

(b) Exprimez ce que subit l'écart type des périodes de sédentarité après les cours, au fur et à mesure que le temps augmente.

[1]

.....

.....

.....

.....

(c) Calculez le total du nombre moyen de périodes de sédentarité pendant la journée scolaire.

[2]

.....

.....

.....

.....

(L'option C continue sur la page suivante)



(Option C, suite de la question 7)

- (d) Discutez de l'augmentation du risque cardiovasculaire provoqué par un style de vie caractérisé par l'inactivité physique.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 8. (a) Exprimez **deux** affections hypocinétiques.

[2]

.....

.....

.....

.....

- (b) Discutez du lien entre les grands changements sociétaux et les affections hypocinétiques.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(L'option C continue sur la page suivante)



**(Suite de l'option C)**

9. (a) Distinguez le diabète de type 1 du diabète de type 2. [1]

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

(b) Résumez les principaux facteurs de risque pour le diabète de type 2. [3]

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

10. (a) Définissez le terme *humeur*. [1]

.....  
.....

(b) Expliquez le rôle de l'exercice dans la réduction des effets de la dépression. [3]

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

**Fin de l'Option C**



16EP11

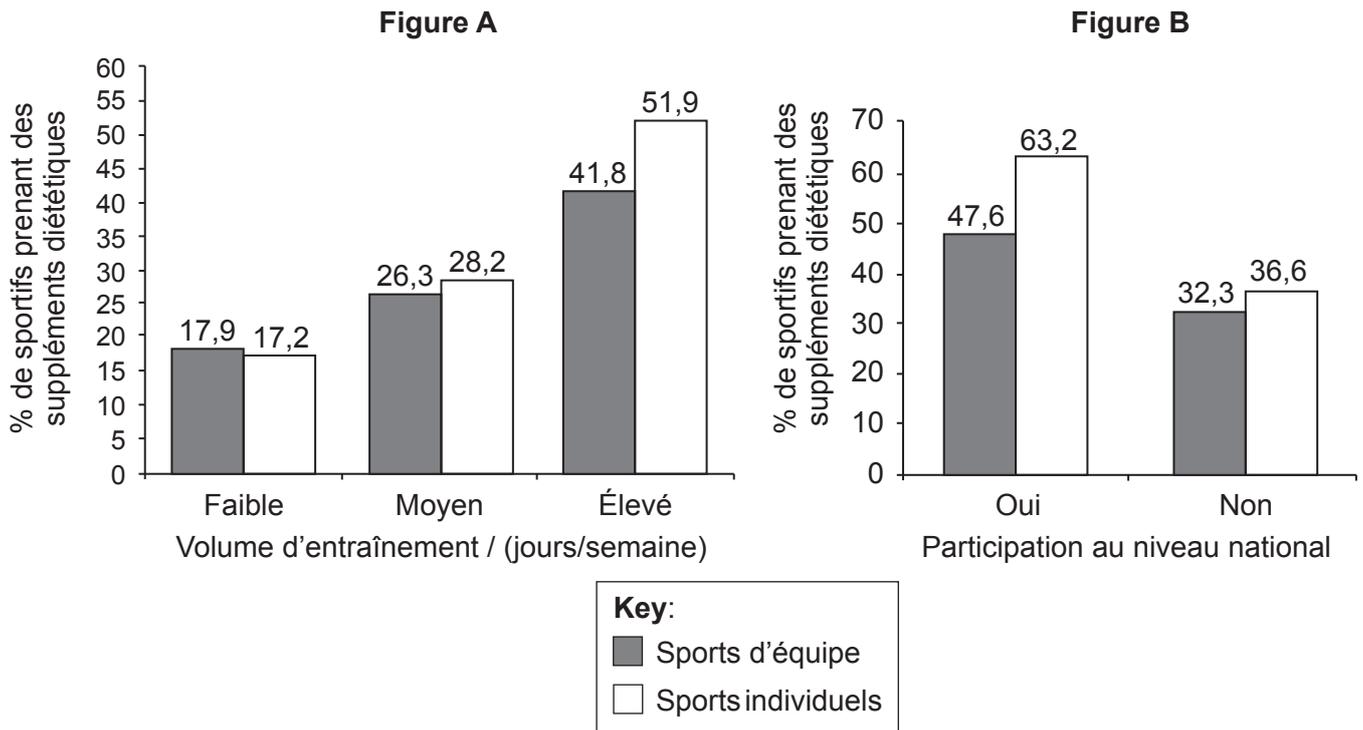
Tournez la page

**Option D — La nutrition adaptée au sport, à l'exercice et à la santé**

11. Une étude de nutrition a examiné l'effet de la prise de suppléments diététiques sur les sportifs pratiquant un sport individuel et ceux pratiquant un sport d'équipe.

La figure A illustre le pourcentage de sportifs prenant des suppléments diététiques selon leur volume d'entraînement faible, moyen ou élevé.

La figure B illustre le pourcentage de sportifs prenant des suppléments diététiques selon leur participation ou non au niveau national.



[Source : Réimprimé à partir du *Journal of Sports Science and Medicine*, Vol 12, I Giannopoulou *et al.*, "Performance Level Affects the Dietary Supplement Intake of Both Individual and Team Sports Athletes", pages 190–196, droits d'auteur (2013), avec la permission du JOURNAL OF SPORTS SCIENCE AND MEDICINE.]

(a) Identifiez le volume d'entraînement et le type de sport (individuel ou collectif) qui compte plus de 50 % de sportifs prenant des suppléments diététiques.

[1]

.....

.....

(L'option D continue sur la page suivante)



**(Option D, suite de la question 11)**

- (b) Exprimez l'influence de la participation au niveau national sur la prise de suppléments diététiques.

[1]

.....  
.....

- (c) Calculez la différence de pourcentage entre les sportifs qui pratiquent un sport individuel et ceux qui pratiquent un sport d'équipe, participent au niveau national et prennent des suppléments diététiques.

[2]

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

- (d) Discutez de l'utilisation du bicarbonate pour améliorer la performance sportive anaérobie.

[3]

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

**(L'option D continue sur la page suivante)**



**(Suite de l'option D)**

12. (a) Énumérez **deux** enzymes responsables de la digestion des protéines dans le corps humain. [2]

1. ....
2. ....

(b) À l'aide d'un exemple, expliquez comment les éléments d'un mécanisme de rétrocontrôle négatif aident à maintenir l'homéostasie. [3]

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

13. (a) Exprimez **deux** raisons pour lesquelles les humains ne peuvent pas vivre sans eau pendant une longue période. [2]

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

(b) Résumez les conditions de composition corporelle requises des coureurs de marathon. [2]

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

**(L'option D continue sur la page suivante)**



**(Suite de l'option D)**

14. (a) Définissez le terme *indice glycémique*. [1]

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

(b) Discutez des effets de l'entraînement sur l'apport protéique recommandé pour les sportifs. [3]

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

**Fin de l'option D**

---



Veillez **ne pas** écrire sur cette page.

Les réponses rédigées sur cette page  
ne seront pas corrigées.



16EP16