

© International Baccalaureate Organization 2023

All rights reserved. No part of this product may be reproduced in any form or by any electronic or mechanical means, including information storage and retrieval systems, without the prior written permission from the IB. Additionally, the license tied with this product prohibits use of any selected files or extracts from this product. Use by third parties, including but not limited to publishers, private teachers, tutoring or study services, preparatory schools, vendors operating curriculum mapping services or teacher resource digital platforms and app developers, whether fee-covered or not, is prohibited and is a criminal offense.

More information on how to request written permission in the form of a license can be obtained from <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organisation du Baccalauréat International 2023

Tous droits réservés. Aucune partie de ce produit ne peut être reproduite sous quelque forme ni par quelque moyen que ce soit, électronique ou mécanique, y compris des systèmes de stockage et de récupération d'informations, sans l'autorisation écrite préalable de l'IB. De plus, la licence associée à ce produit interdit toute utilisation de tout fichier ou extrait sélectionné dans ce produit. L'utilisation par des tiers, y compris, sans toutefois s'y limiter, des éditeurs, des professeurs particuliers, des services de tutorat ou d'aide aux études, des établissements de préparation à l'enseignement supérieur, des fournisseurs de services de planification des programmes d'études, des gestionnaires de plateformes pédagogiques en ligne, et des développeurs d'applications, moyennant paiement ou non, est interdite et constitue une infraction pénale.

Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour obtenir une autorisation écrite sous la forme d'une licence, rendez-vous à l'adresse <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organización del Bachillerato Internacional, 2023

Todos los derechos reservados. No se podrá reproducir ninguna parte de este producto de ninguna forma ni por ningún medio electrónico o mecánico, incluidos los sistemas de almacenamiento y recuperación de información, sin la previa autorización por escrito del IB. Además, la licencia vinculada a este producto prohíbe el uso de todo archivo o fragmento seleccionado de este producto. El uso por parte de terceros —lo que incluye, a título enunciativo, editoriales, profesores particulares, servicios de apoyo académico o ayuda para el estudio, colegios preparatorios, desarrolladores de aplicaciones y entidades que presten servicios de planificación curricular u ofrezcan recursos para docentes mediante plataformas digitales—, ya sea incluido en tasas o no, está prohibido y constituye un delito.

En este enlace encontrará más información sobre cómo solicitar una autorización por escrito en forma de licencia: <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

# Science du sport, de l'exercice et de la santé

## Niveau moyen

### Épreuve 2

3 mai 2023

Zone A matin | Zone B après-midi | Zone C matin

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 a comparé les caractéristiques physiques de 55 femmes expérimentées en escalade. Elles ont été divisées en groupes d'aptitude inférieure, avancée et d'élite en fonction de l'expérience en escalade qu'elles avaient affirmée avoir. Elles ont effectué un échauffement de 10 minutes avant les séances de test. Les résultats moyens (+/- ET) pour certains des tests sont indiqués ci-dessous.

**Figure 1 : (a) Mesure du volume de l'avant-bras, (b) saut avec contre mouvement, et (c) test de force explosive des bras.**

Supprimée pour des raisons de droits d'auteur

(Suite de la question à la page suivante)



**(Suite de la question 1)**

- (a) (i) Exprimez le volume moyen de l'avant-bras, en ml, pour le groupe d'aptitude inférieure.

[1]

.....  
.....

- (ii) Calculez la différence de distance atteinte, en cm, pour la force explosive moyenne des bras entre le groupe avancé et le groupe d'élite.

[1]

.....  
.....

- (b) Expliquez l'importance d'effectuer un échauffement avant d'effectuer un test maximal en ce qui concerne la méthodologie.

[3]

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

**(Suite de la question à la page suivante)**



(Suite de la question 1)

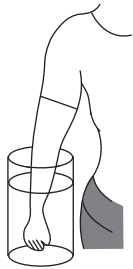


Fig 1 (a)

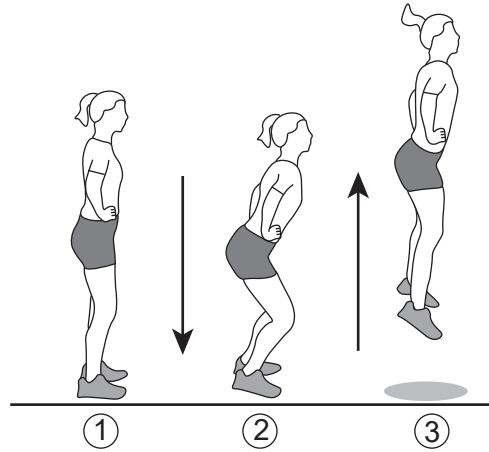


Fig 1 (b)

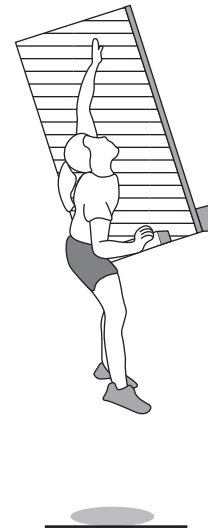


Fig 1 (c)

- (c) (i) Identifiez le type de mouvement au niveau des genoux lors de la phase ascendante (3) du saut avec contre mouvement dans la **Figure 1(b)**. [1]

.....

.....

- (ii) Résumez les contractions musculaires requises pour produire le mouvement identifié à la Question 1c(i). [2]

.....

.....

.....

.....

(Suite de la question à la page suivante)



**(Suite de la question 1)**

- (d) La **Figure 1(c)** montre une personne effectuant le test de force explosive des bras.

Décrivez la position anatomique des carpes par rapport à la clavicule du bras gauche étendu.

[2]

.....

.....

.....

.....



2. Une étude portant sur 26 hommes non entraînés âgés de 20 à 30 ans a examiné les avantages potentiels pour la santé d'une participation régulière à un entraînement de handball collectif. Les participants ont été répartis au hasard entre le groupe de handball, qui a suivi deux séances d'entraînement par semaine pendant 12 semaines, et un groupe témoin inactif. Le  $VO_2$ max, le pourcentage de graisse, la pression artérielle, la fréquence cardiaque au repos et des tests navettes avec paliers ont été effectués au début et à la fin de la période d'étude et les résultats moyens (+/-ET) sont présentés dans le tableau.

	Groupe de handball				Groupe témoin inactif			
	Semaine 0	ET	Semaine 12	ET	Semaine 0	ET	Semaine 12	ET
$VO_2$ max / ml min <sup>-1</sup> kg <sup>-1</sup>	41,9	6,7	46,5*	6,1	41,6	5,8	41,6	5,8
Pourcentage de graisse / %	27,9	10,6	26,2*	10,7	28,6	7,8	28,6	7,8
Pression artérielle systolique / mmHg	111	11	113	10	113	8	113	10
Pression artérielle diastolique / mmHg	67	7	68	8	67	6	69	5
Fréquence cardiaque au repos / bpm	56	9	53	9	60	5	57	6
Distance du test navette avec paliers / m	1880	80	2480*	1069	1750	750	1750	750

\* p < 0,05 par rapport à la semaine 0

- (a) Identifiez le groupe pour lequel les résultats indiquaient une amélioration significative à partir de la semaine 0.

[1]

.....

.....

(Suite de la question à la page suivante)



**(Suite de la question 2)**

- (b) Calculez la différence en pourcentage du  $VO_2$ max pour le groupe de handball de la semaine 0 à la semaine 12.

[1]

.....  
.....

- (c) Discutez de l'hypothèse selon laquelle la pratique régulière et récréative d'un sport d'équipe a des effets bénéfiques sur le système cardiovasculaire.

[3]

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

- (d) Distinguez les acides gras saturés des acides gras insaturés.

[3]

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

**(Suite de la question à la page 9)**





Veillez ne **pas** écrire sur cette page.  
Les réponses rédigées sur cette page  
ne seront pas corrigées.



**(Suite de la question 2)**

- (e) La tromperie est utilisée dans les sports d'équipe tels que le handball pour obtenir un avantage sur l'adversaire. En prenant un exemple sportif, expliquez comment une sportive manipule la période réfractaire psychologique pour obtenir un avantage sur une adversaire.

[4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



3. Le schéma montre une personne en train de faire du kayak.



Les records du monde du 200 m en eau plate (kayak à une personne) sont :

Hommes	33,380 secondes
Femmes	37,898 secondes

(a) Décrivez la production d'ATP par les principales filières énergétiques utilisées par un kayakiste d'élite pagayant lors d'une épreuve de 200 m en eau plate.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Suite de la question à la page suivante)



**(Suite de la question 3)**

- (b) Résumez la variabilité de la consommation maximale d'oxygène entre l'exercice sur appareil ergométrique pour les bras et la course à pied.

[2]

.....

.....

.....

.....

- (c) À l'aide d'exemples, décrivez **une** des lois du mouvement de Newton pendant une épreuve de kayak de 200 m en eau plate.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

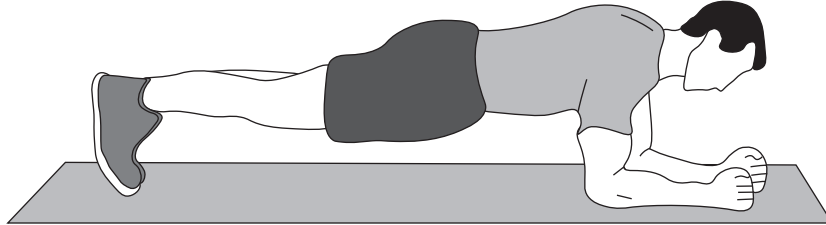
.....



## Section B

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

4. Le schéma montre une personne en train d'effectuer l'exercice de la « planche ».

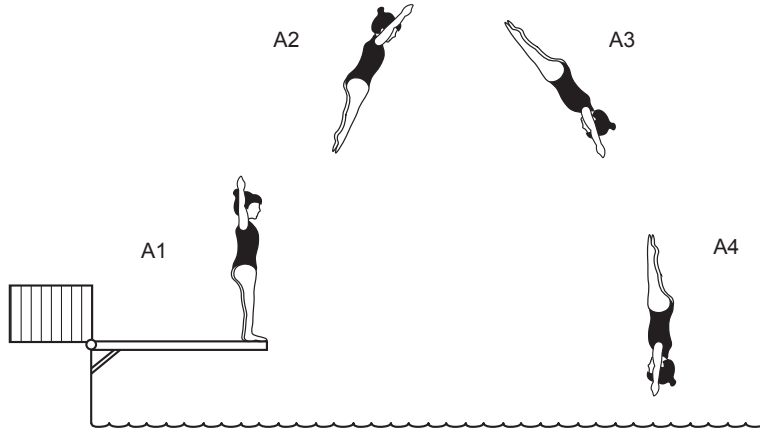


- (a) Discutez de la réponse de la pression artérielle systolique et diastolique lors d'un exercice de la « planche » d'une minute. [3]
- (b) Décrivez **quatre** types de rétrocontrôle qui pourraient être utilisés lors de l'enseignement d'une habileté à un apprenant cognitif (premier stade). [4]
- (c) Comparez et opposez les contributions relatives des filières énergétiques lors d'un sprint de 400 m à celles d'une épreuve de 10 000 m. [4]
- (d) Une marathonnienne s'entraîne pour les Jeux Olympiques. Décrivez les adaptations cardiovasculaires qui en résultent et qui amélioreront ses performances. [5]
- (e) Au cours d'un tournoi de tennis, une joueuse d'élite avait un pourcentage de premier service réussi de 73 % et était capable de servir avec précision dans une zone choisie du carré de service. Une joueuse de tennis débutante peut avoir du mal à servir sans erreur de façon régulière. Discutez de **quatre** autres différences relatives à l'exécution d'une habileté qui existent entre une joueuse de tennis débutante et une joueuse de tennis d'élite. [4]
5. (a) Comparez et opposez la consommation d'oxygène excessive postexercice d'un sportif entraîné à celle d'une personne non entraînée. [3]
- (b) Décrivez le processus d'augmentation des échanges gazeux au niveau des alvéoles durant l'exercice physique. [4]
- (c) Un cycliste effectue un parcours de 50 km par temps chaud, en maintenant un rythme régulier sur un terrain plat. Décrivez la dérive cardiovasculaire du cycliste pendant le parcours. [3]
- (d) En utilisant la théorie des filaments glissants, expliquez les changements qui se produisent au niveau du sarcomère lors d'une contraction isotonique concentrique. [6]
- (e) Discutez comment la mémoire et l'attention sélective interagissent dans la phase cognitive de l'apprentissage d'une habileté. [4]

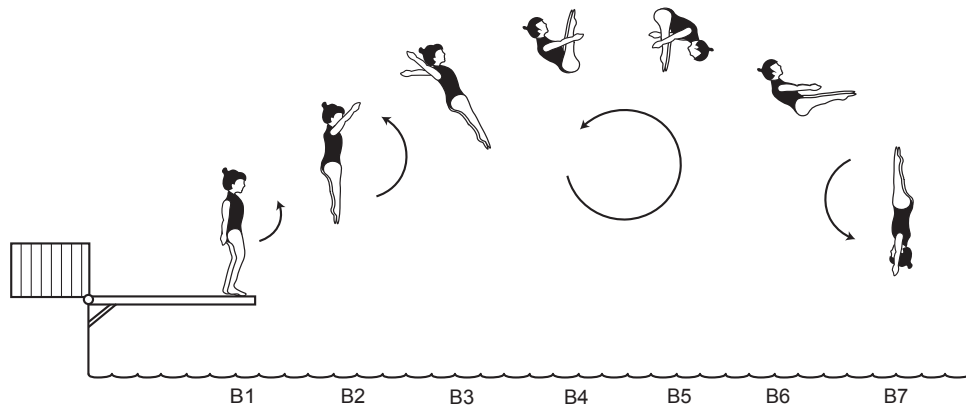


- 6. (a) Résumez le contrôle chimique de la ventilation du repos à l'exercice. [3]
- (b) Expliquez le rôle de l'insuline et de la contraction musculaire sur l'absorption du glucose durant l'exercice physique. [4]

**Plongeon A**



**Plongeon B**



- (c) Comparez et opposez comment une plongeuse utilise le concept du moment angulaire afin d'exécuter les plongeurs A et B. [5]
- (d) Discutez d'un type de présentation que vous utiliseriez pour optimiser l'acquisition d'une habileté de votre choix. [3]
- (e) Résumez cinq caractéristiques communes aux tissus musculaires. [5]



A large rectangular area containing horizontal dotted lines for writing.









A large rectangular area containing horizontal dotted lines for writing.



20EP17

Tournez la page

A large rectangular area containing horizontal dotted lines, intended for handwritten notes or answers.



A large rectangular area containing 25 horizontal dotted lines, intended for handwritten notes or answers.



**Avertissement :**

Le contenu utilisé dans les évaluations de l'IB est extrait de sources authentiques issues de tierces parties. Les avis qui y sont exprimés appartiennent à leurs auteurs et/ou éditeurs, et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'IB.

**Références :**

2. De : Hornstrup, H., et al., Cardiovascular, muscular, and skeletal adaptations to recreational team handball training: a randomized controlled trial with young adult untrained men. *Eur J Appl Physiol* publié en 2019. Springer Link reproduit avec la permission de SNCSC.

**Tous les autres textes, graphiques et illustrations : © Organisation du Baccalauréat International 2023**



20EP20