

© International Baccalaureate Organization 2024

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 2024

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, 2024

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/>.

Ciencias del Deporte, el Ejercicio y la Salud

Nivel Superior

Prueba 2

26 de abril de 2024

Zona A mañana | Zona B mañana | Zona C mañana

Número de convocatoria del alumno

2 horas 15 minutos

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

Instrucciones para los alumnos

- Escriba su número de convocatoria en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Sección A: conteste todas las preguntas.
- Sección B: conteste dos preguntas.
- Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto.
- En esta prueba es necesario usar una calculadora.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[90 puntos]**.

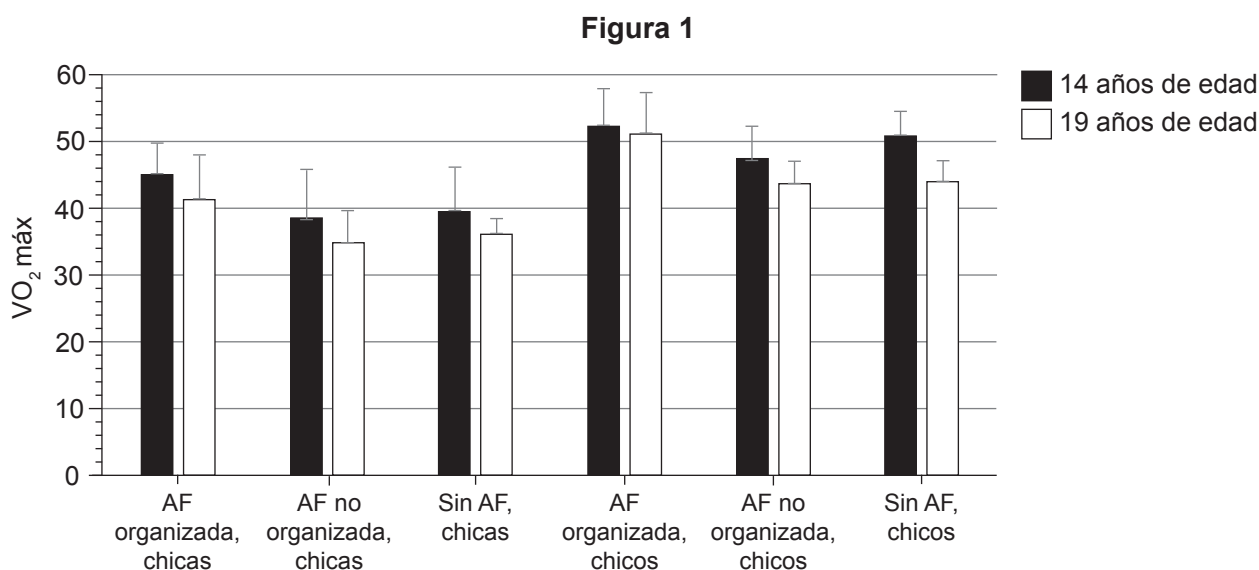


Sección A

Conteste **todas** las preguntas. Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto.

1. En un estudio se investigó si había alguna relación entre la participación semanal en actividad física (AF) y el VO_2 máx de una persona. Los participantes fueron chicos y chicas de 14 y 19 años de edad. La realización de actividad física de los participantes se categorizó de la siguiente manera:
- Actividad física organizada,
 - Actividad física no organizada, o bien
 - Sin actividad física

Los resultados se muestran en la **Figura 1**.



- (a) Identifique cuál grupo tenía el mayor VO_2 máx a los 19 años de edad. [1]

.....

.....

- (b) Calcule la diferencia entre los chicos sin actividad física y las chicas sin actividad física a los 14 años de edad. [1]

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 1: continuación)

- (c) (i) Utilizando la **Figura 1**, distinga el consumo máximo de oxígeno (VO_2 máx) entre varones y mujeres.

[1]

.....
.....

- (ii) Explique **dos** razones por las que el consumo máximo de oxígeno (VO_2 máx) es diferente en varones y mujeres.

[2]

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

- (d) Identifique el componente de la aptitud física que se medía en este estudio.

[1]

.....
.....

(Esta pregunta continúa en la página 5)



No escriba en esta página.

Las respuestas que se escriban en esta página no serán corregidas.



(Pregunta 1: continuación)

- (e) En el estudio, el VO_2 máx se comprobó mediante una prueba de laboratorio. Evalúe el uso de pruebas de laboratorio para obtener datos. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (f) En ambos intervalos de edad, solo había dos participantes en el grupo de “Sin actividad física”. Describa cómo afecta esto a la fiabilidad de los datos. [2]

.....

.....

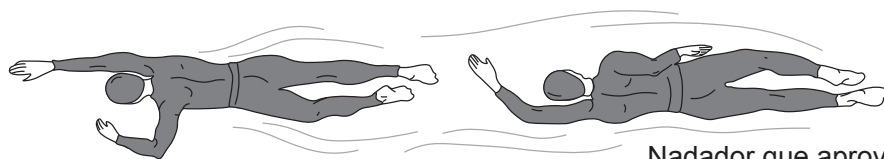
.....

.....



2. En un estudio se investigaron los efectos del arrastre en un grupo de nadadores de élite. Se obtuvieron datos de los tiempos en 400 m, frecuencia de brazada, longitud de brazada y lactato sanguíneo empleando las siguientes condiciones:

Condición 1: Nadar aprovechando la estela de otro nadador (E)



Nadador que aprovecha la estela

Condición 2: Nadar en solitario sin aprovechar la estela de otro nadador (NE)



Los resultados se muestran en la tabla:

Sujeto	400 m/segundos		Frecuencia de brazada/ ciclo min ⁻¹		Longitud de brazada/ m ciclo ⁻¹		Lactato sanguíneo/ mM	
	E	NE	E	NE	E	NE	E	NE
1	280,75	291,16	39,2	38,4	2,17	2,14	8,0	7,5
2	286,03	297,00	37,5	38,2	2,24	2,12	10,1	11,7
3	288,71	298,91	37,7	38,8	2,21	2,07	9,9	12,6
4	302,22	311,30	40,2	43	1,97	1,79	7,5	9,9
5	303,50	302,66	40,6	42,4	1,95	1,87	8,3	10,2
6	277,97	291,92	46,5	46,8	1,86	1,76	9,3	9,5
7	286,47	296,16	38,6	38,9	2,18	2,08	10,8	11,0
8	275,85	288,85	39,1	43,8	2,23	1,89	13,1	14,2
Media	287,69	297,25*	39,9	41,3*	2,10*	1,97	9,6	10,8*
Desviación típica	10,35	7,24	2,9	3,2	0,15	0,16	1,8	2,0

* Denota una diferencia significativa entre nadar aprovechando la estela y nadar sin aprovechar la estela ($P < 0,05$)

(a) Identifique cuál grupo tuvo el tiempo medio más rápido en los 400 m.

[1]

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 2: continuación)

- (b) Utilizando los datos, identifique el efecto que aprovechar la estela tiene en la frecuencia de brazada media y en la longitud de brazada media de los nadadores. [2]

.....

.....

.....

.....

- (c) Describa los factores que contribuyen a la fatiga periférica en este estudio. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (d) Defina el término *arrastre* en el ámbito deportivo. [1]

.....

.....

- (e) Explique los impactos que aprovechar la estela tiene sobre el arrastre durante la natación. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....



3. El siguiente diagrama muestra a un futbolista.



(a) Identifique el tipo de articulación sinovial que permite la flexión de la rodilla del futbolista. [1]

.....
.....

(b) Identifique el hueso inferior que se une en la articulación de la cadera. [1]

.....
.....

(c) Resuma **dos** funciones de la piel durante un partido de fútbol. [2]

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

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 3: continuación)

- (d) Distinga entre el perfil de destrezas motoras de un regate (gambeta) en fútbol y el de un lanzamiento de dardos. [2]



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (e) Utilizando un ejemplo del ámbito del deporte, describa cómo puede utilizarse una presentación del tipo todo-parte-todo para enseñar una destreza a un deportista principiante. [2]

.....

.....

.....

.....



4. (a) Defina el término *impulso*. [1]

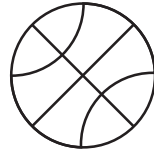
.....

.....

(b) A continuación se muestran dos balones diferentes con el mismo diámetro.



Balón A
560 g



Balón B
200 g

Explique cómo la segunda y la tercera ley del movimiento de Newton influirían a cada uno de los balones.

[3]

.....

.....

.....

.....



5. Un alumno de 12 años está empezando a aprender el juego del básquetbol (baloncesto) en la clase de Educación Física.

(a) Resuma **dos** beneficios de utilizar un enfoque no lineal de la pedagogía. [2]

.....

.....

.....

.....

(b) Con referencia a las limitaciones de la tarea de Newell, sugiera **tres** formas de modificar el juego del básquetbol para el alumno principiante. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(c) Distinga entre genotipo y fenotipo. [1]

.....

.....

6. Explique la función de la adenosina trifosfato (ATP) para proporcionar energía para los músculos de un velocista al comienzo de una carrera de 100 m lisos. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....



7. (a) Resuma el déficit de oxígeno que experimenta un deportista al completar la prueba multietapas de aptitud física. [2]

.....

.....

.....

.....

(b) Resuma las contribuciones relativas de los tres sistemas energéticos durante la prueba multietapas de aptitud física. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(c) Explique el mecanismo de inhalación durante una prueba aeróbica de aptitud física. [4]

.....

.....

.....

.....

.....

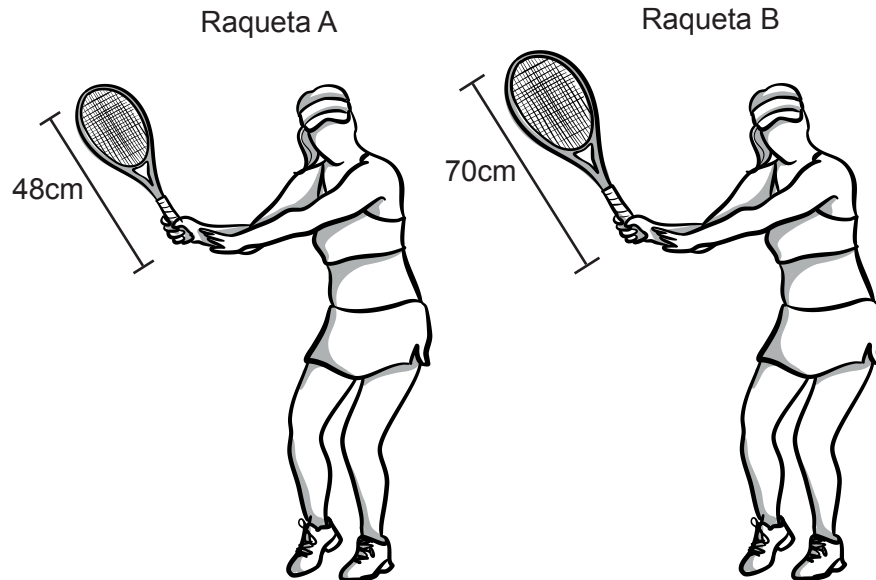
.....



Sección B

Conteste **dos** preguntas. Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto.

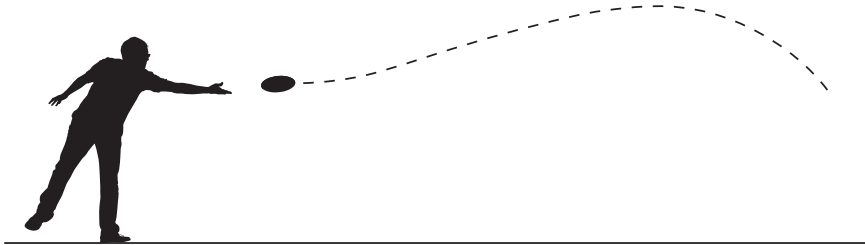
8. (a) El siguiente diagrama muestra a dos tenistas que utilizan raquetas con diferente longitud, pero con idéntica masa.



- Haciendo referencia al momento angular, discuta por qué la longitud de la raqueta A es más adecuada para un niño durante un partido de tenis. [4]
- (b) Describa el modelo de análisis de fases utilizando una destreza deportiva de su elección. [4]
- (c) Un corredor de 5 km va a calentar para una carrera. Analice la presión sanguínea sistólica y la diastólica antes de que comience el calentamiento **y también** durante la carrera. [5]
- (d) El corredor lleva a cabo un entrenamiento intenso y a largo plazo. Describa los efectos de esto en el sistema inmunitario. [4]
- (e) Explique cómo la insulina se regula mediante cambios químicos en la sangre. [3]



9. (a) Con referencia a hormonas específicas, discuta la relación entre el hipotálamo y la glándula hipófisis. [4]
- (b) Un jugador intenta lanzar un *frisbee* lo más lejos posible durante un partido de Ultimate Frisbee. El siguiente diagrama muestra la trayectoria de un lanzamiento largo de *frisbee* para comenzar un partido de Ultimate Frisbee.



- Resuma cómo afecta el principio de Bernoulli al *frisbee* que está en vuelo. [5]
- (c) Un futbolista está aprendiendo varias rutinas nuevas de tiro libre. Sugiera **cinco** métodos diferentes que el futbolista podría utilizar para recordarlas en un partido. [5]
- (d) Discuta la influencia de los factores genéticos en el rendimiento deportivo. [3]
- (e) Resuma **tres** maneras en que el arrastre de superficie podría reducirse en una actividad deportiva. [3]
10. (a) Sugiera **cuatro** factores que contribuyan a los distintos ritmos de aprender una técnica de halterofilia olímpica. [4]



- (b) Utilizando ejemplos de un deporte de su elección, sugiera **cuatro** factores que pueden minimizar o maximizar la fricción. [4]
- (c) Describa la función de la adrenalina durante el ejercicio. [4]
- (d) Resuma **cuatro** mecanismos que el cuerpo utiliza para prevenir infecciones. [4]
- (e) Utilizando ejemplos del voleibol, explique las funciones del cerebelo y del lóbulo temporal durante un partido. [4]



11. (a) Un corredor registró su frecuencia cardíaca media durante una sesión de entrenamiento realizada en condiciones de calor y humedad. Mantuvo el mismo ritmo constante a lo largo de la sesión.

Intervalo de distancia	5 km	10 km	15 km	20 km	25 km	30 km
Frecuencia cardíaca / ppm	155	157	170	170	175	180

Explique las razones del aumento en la frecuencia cardíaca en el kilómetro 15. [5]

- (b) Durante un triatlón, resuma por qué las células cerebrales necesitan un suministro continuo de combustible. [3]

- (c) Explique **cuatro** causas de fatiga periférica en un nadador de larga distancia. [4]

- (d) Analice **tres** potenciales beneficios de los exámenes genéticos para el deporte. [3]

- (e) Al correr en básquetbol, los músculos de un deportista se contraen para permitir el movimiento.

Resuma otras **cinco** características generales que son comunes al tejido muscular. [5]



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



Advertencia:

Los contenidos usados en las evaluaciones del IB provienen de fuentes externas auténticas. Las opiniones expresadas en ellos pertenecen a sus autores y/o editores, y no reflejan necesariamente las del IB.

Referencias:

- Figura 1** Lagestad, P. y Mehus, I, 2017. The Importance of Adolescents' Participation in Organized Sport According to VO₂ peak: A Longitudinal Study. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 89(2), páginas 143–152. Material original adaptado.
2. Chatard, J., Chollet, D. y Millet, G., 1998. Performance and drag during drafting swimming in highly trained triathletes. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 30(8), páginas 1276–1280. Material original adaptado.
3. msan10, 2023. *Soccer player kicking ball, isolated vector illustration. Footballer in red jersey.* [imagen en línea] Disponible en: <https://www.gettyimages.co.uk/detail/illustration/soccer-player-kicking-ball-isolated-vector-royalty-free-illustration/1300104007?adppopup=true> [Consulta: 16 de junio de 2023]. Material original adaptado.
3. (d) AdrianHillman, 2023. *Women playing football.* [imagen en línea] Disponible en: <https://www.gettyimages.co.uk/detail/illustration/women-playing-football-royalty-free-illustration/478673174?phrase=football+dribble&adppopup=true> [Consulta: 13 de junio de 2023]. Material original adaptado.
- A-Digit, 2023. *Dartboard And Player.* [imagen en línea] Disponible en: <https://www.gettyimages.co.uk/detail/illustration/dartboard-and-player-royalty-free-illustration/496548270?adppopup=true> [Consulta: 13 de junio de 2023]. Material original adaptado.
8. (a) A-Digit, 2023. *FemaleTennisPlayerForehand.* [imagen en línea] Disponible en: <https://www.gettyimages.co.uk/detail/illustration/femaletennisplayerforehand-royalty-free-illustration/1274558122?adppopup=true> [Consulta: 13 de junio de 2023]. Material original adaptado.
9. (b) 4x6, 2023. *Silhouettes of people playing frisbee.* [imagen en línea] Disponible en: <https://www.gettyimages.co.uk/detail/illustration/silhouettes-of-people-playing-frisbee-royalty-free-illustration/472301629?adppopup=true> [Consulta: 16 de junio de 2023]. Material original adaptado.
10. (a) msan10, 2023. *Weightlifting, woman lifting big barbell, isolated vector silhouette, ink drawing.* [imagen en línea] Disponible en: <https://www.gettyimages.co.uk/detail/illustration/weightlifting-woman-lifting-big-barbell-royalty-free-illustration/1167946015?phrase=weightlift&adppopup=true> [Consulta: 25 de julio de 2023]. Material original adaptado.

Los demás textos, gráficos e ilustraciones: © Organización del Bachillerato Internacional, 2024



20EP20