

© 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 3

25 de abril de 2024

Zona A tarde | Zona B tarde | Zona C tarde

Número de convocatoria del alumno

1 hora 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.
- Conteste todas las preguntas de dos de las opciones.
- 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 **[50 puntos]**.

Opción	Preguntas
Opción A — Optimización del rendimiento fisiológico	1 – 5
Opción B — Psicología del deporte	6 – 9
Opción C — Actividad física y salud	10 – 12
Opción D — Nutrición para el deporte, el ejercicio y la salud	13 – 15

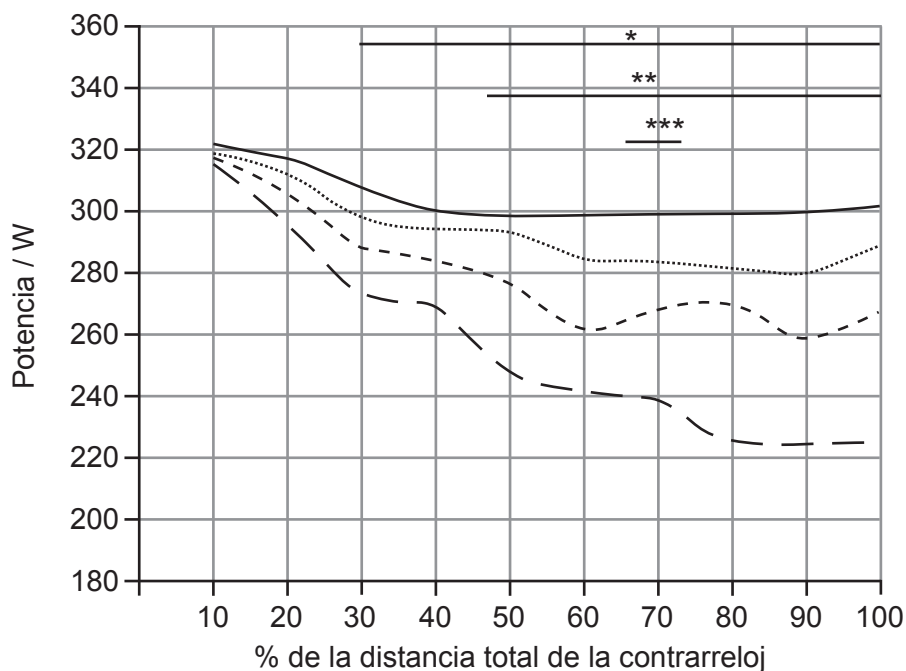
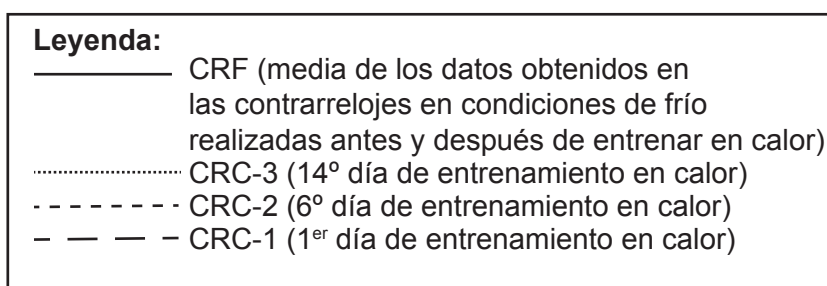


### Opción A — Optimización del rendimiento fisiológico

1. En un estudio se comparó el rendimiento de nueve ciclistas en condiciones de calor y de frío. Los ciclistas participaron en una prueba contrarreloj de 43,4 km en condiciones de frío (CRF) al principio y al final de un período de entrenamiento de 15 días. Durante el período de entrenamiento, los ciclistas realizaron tres contrarrelojes en condiciones de calor (CRC).

La potencia producida (W) se registró cada 4,34 km (10 % de la distancia de la contrarreloj). Los datos de potencia obtenidos en las CRC se compararon con la media de las dos CRF.

**Figura 1: Datos de potencia registrados en las contrarrelojes en condiciones de calor y de frío**



\*CRC-1 vs CRF:  $p < 0,001$   
\*\*CRC-2 vs CRF:  $p = 0,003$   
\*\*\*CRC-3 vs CRF:  $p = 0,042$

(La opción A continúa en la página siguiente)



**(Continuación: opción A, pregunta 1)**

(a) Indique la potencia producida ( $W$ ) en la CRC-2 al 45% de la distancia de la contrarreloj. [1]

.....  
.....

(b) Utilizando los datos, discuta la potencia producida durante las contrarrelojes realizadas en condiciones de calor. [3]

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

(c) Deduzca el efecto del período de entrenamiento de 15 días en condiciones de calor. [1]

.....  
.....

**(La opción A continúa en la página siguiente)**



28EP03

**Véase al dorso**

**(Opción A: continuación)**

2. Un evento polideportivo internacional se celebra en una ciudad en la que las temperaturas diurnas normalmente superan los 30 °C y la humedad puede estar entre el 60 % y el 80 %.

(a) Un ciclista de carretera llega a la ciudad dos semanas antes del evento. Describa **dos** formas en que puede prevenir el estrés por calor. [2]

.....

.....

.....

.....

(b) Resuma cómo el cuerpo de un maratonista puede termorregularse mediante la evaporación al correr en un entorno de calor. [1]

.....

.....

.....

.....

(c) Discuta el agotamiento por calor como riesgo potencial de competir en un triatlón cuando las temperaturas diurnas superan los 30 °C. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**(La opción A continúa en la página siguiente)**



**(Opción A: continuación)**

3. (a) Defina el término *hipoxia*. [1]

.....  
.....

(b) El entrenamiento en altitud puede utilizarse para maximizar el rendimiento. Describa el enfoque de vivir a gran altitud y entrenar a baja altitud como método de entrenamiento en altitud para deportistas individuales. [3]

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

4. (a) Describa el efecto que la recuperación activa tiene en la eliminación del lactato inmediatamente después del entrenamiento pliométrico. [2]

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

(b) Muchos deportistas utilizan la crioterapia para contribuir a su recuperación y rendimiento. Discuta los potenciales efectos negativos de utilizar la crioterapia. [3]

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

**(La opción A continúa en la página 7)**



28EP05

**Véase al dorso**

**No** escriba en esta página.

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



**(Opción A: continuación)**

5. (a) Defina el término *ayuda ergogénica*. [1]

.....  
.....

(b) Evalúe los efectos que el consumo a largo plazo de cafeína tiene en un decatleta. [4]

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

**Fin de la opción A**



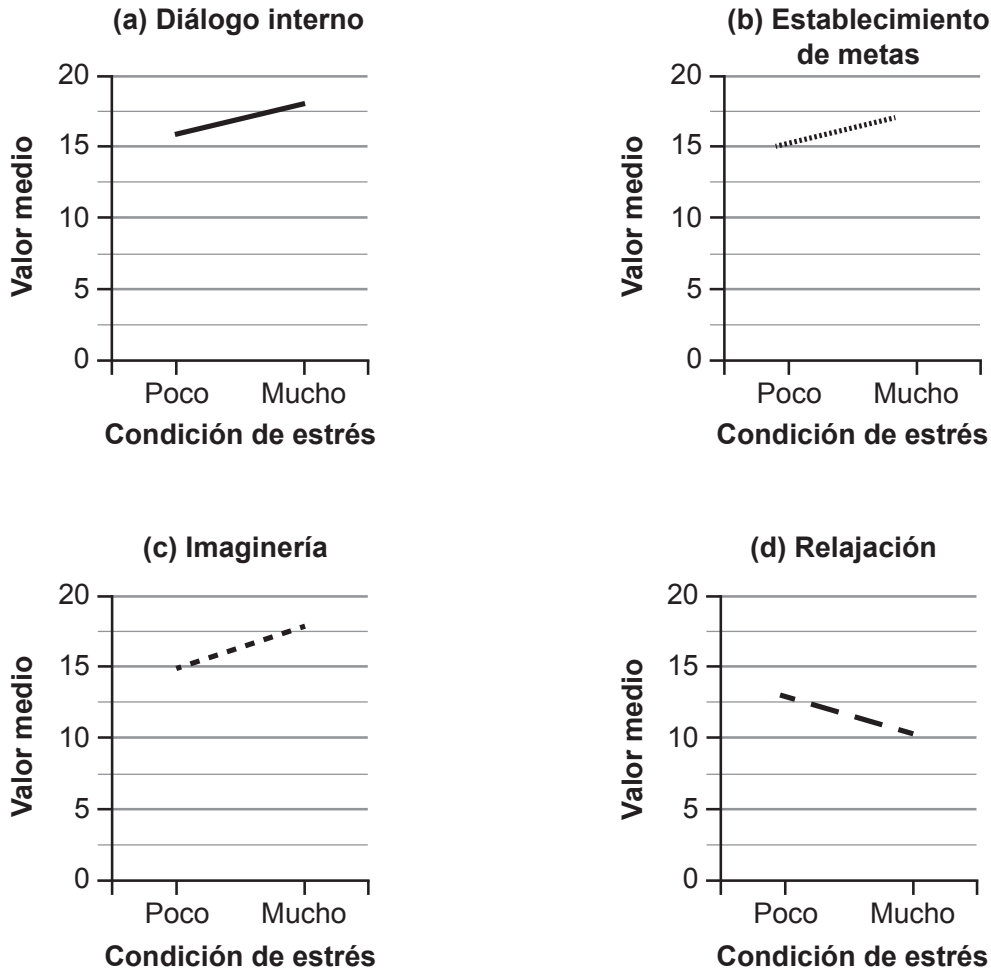
28EP07

**Véase al dorso**

**Opción B — Psicología del deporte**

6. En un estudio se investigó cómo varios jugadores y jugadoras de élite de tenis de mesa utilizaban cuatro destrezas psicológicas (relajación, imaginiería, establecimiento de metas y diálogo interno) durante situaciones de poco estrés y de mucho estrés durante la competición. Cada deportista completó un cuestionario de autoevaluación.

**Figura 2: Resultados medios generales obtenidos de los cuestionarios**



(a) Indique el valor medio del diálogo interno durante la condición de mucho estrés. [1]

.....

.....

(La opción B continúa en la página siguiente)



**(Continuación: opción B, pregunta 6)**

- (b) Calcule la diferencia entre los valores medios de la imaginaria para las condiciones de poco estrés y mucho estrés. [2]

.....

.....

.....

.....

- (c) Compare y contraste el efecto que la condición de estrés durante la competición tiene sobre los valores medios de las cuatro destrezas psicológicas investigadas en este estudio. [1]

.....

.....

.....

.....

- (d) En el estudio se investigó el uso del diálogo interno durante situaciones estresantes. Identifique **una** estrategia cognitiva que se puede utilizar para bloquear las distracciones antes de jugar un punto con el que se puede decidir el partido. [1]

.....

.....

**(La opción B continúa en la página siguiente)**



**(Opción B: continuación)**

7. (a) Algunos deportistas profesionales ganan grandes sumas de dinero. Discuta por qué esto podría no ayudarles en su rendimiento. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (b) Para mantener su confianza después de una derrota, describa cómo un tenista puede variar la estabilidad y el locus de causalidad para atribuir las razones de dicha derrota. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (c) Discuta el impacto de la motivación en las tres fases del contexto del aprendizaje autorregulado. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**(La opción B continúa en la página siguiente)**



**(Opción B: continuación)**

8. (a) Defina el término *talento*.

[1]

.....  
.....

(b) El rendimiento de un gimnasta se ha estancado. Sugiera cómo tener el mismo entrenador durante muchos años influirá en la progresión del gimnasta a lo largo de las etapas de desarrollo de talento.

[3]

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

(c) Resuma la transferencia de talento de un gimnasta a un segundo deporte.

[3]

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

**(La opción B continúa en la página 13)**



**No** escriba en esta página.

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



**(Opción B: continuación)**

9. Explique los problemas en la investigación de la personalidad y en el rendimiento deportivo. [4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Fin de la opción B**



28EP13

**Véase al dorso**

**Opción C — Actividad física y salud**

10. En un estudio se compararon los perfiles lipídicos y los índices cintura-cadera de participantes que realizaron al menos 150 minutos de ejercicio aeróbico o de ejercicio anaeróbico por semana.

**Tabla 1: Datos de media ( $\pm$  desviación típica) de los participantes**

	<b>Ejercicio aeróbico</b>	<b>Ejercicio anaeróbico</b>	<b>Valor de <math>p</math></b>
<b>Índice cintura-cadera</b>	0,83 $\pm$ 0,05	0,79 $\pm$ 0,06	0,038
<b>Triglicéridos / mg dl<sup>-1</sup></b>	1,03 $\pm$ 0,63	1,16 $\pm$ 0,48	0,433
<b>Colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL) / mg dl<sup>-1</sup></b>	1,47 $\pm$ 0,73	1,86 $\pm$ 0,86	0,047
<b>Colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL) / mg dl<sup>-1</sup></b>	2,18 $\pm$ 0,89	2,11 $\pm$ 0,95	0,746
<b>Colesterol total / mg dl<sup>-1</sup></b>	4,12 $\pm$ 0,86	4,48 $\pm$ 0,97	0,119

- (a) Calcule el porcentaje de colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL) que hay en el colesterol total de los participantes que realizaron ejercicio anaeróbico.

[2]

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

- (b) Utilizando los datos de la **Tabla 1**, deduzca la relación entre el tipo de ejercicio y la salud general.

[3]

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

(La opción C continúa en la página siguiente)



**(Continuación: opción C, pregunta 10)**

- (c) Distinga el índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia de la cintura como medidas de obesidad.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (d) Muchas personas reducen su asiduidad al gimnasio unos pocos meses después de inscribirse. Describa **dos** enfoques que un gimnasio puede introducir para fomentar que sus miembros hagan ejercicio con más regularidad.

[2]

.....

.....

.....

.....

**(La opción C continúa en la página 17)**



28EP15

**Véase al dorso**

**No** escriba en esta página.

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



**(Continuación: opción C, pregunta 10)**

- (e) Explique los bajos niveles de colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL) como factor de riesgo de enfermedad cardiovascular. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (f) Resuma **dos** factores de riesgo de muerte súbita cardíaca en deportistas. [2]

.....

.....

.....

.....

**(La opción C continúa en la página siguiente)**



**(Opción C: continuación)**

11. Un estudio concluyó que existe una relación entre un menor nivel de testosterona debido a la edad y el riesgo de lesión en jugadores de béisbol. En los participantes de más de 70 años de edad, las fracturas vertebrales eran atribuibles a la edad en aproximadamente el 46% de las mujeres y el 33% de los hombres.

(a) Discuta estos datos en lo referido al riesgo atribuible poblacional (RAP). [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Resuma una posible causa de una lesión por compresión en béisbol. [1]

.....

.....

(c) Explique cómo los entrenadores y los árbitros tienen una función que desempeñar para reducir el riesgo de lesiones deportivas en jugadores de béisbol. [4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**(La opción C continúa en la página siguiente)**



**(Opción C: continuación)**

12. Es habitual que los médicos prescriban ejercicio a las personas mayores para ayudarles a mantener una buena salud. Describa **tres** riesgos para la salud a los que se enfrentan las personas mayores cuando participan en esquí de fondo. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Fin de la opción C**



28EP19

**Véase al dorso**

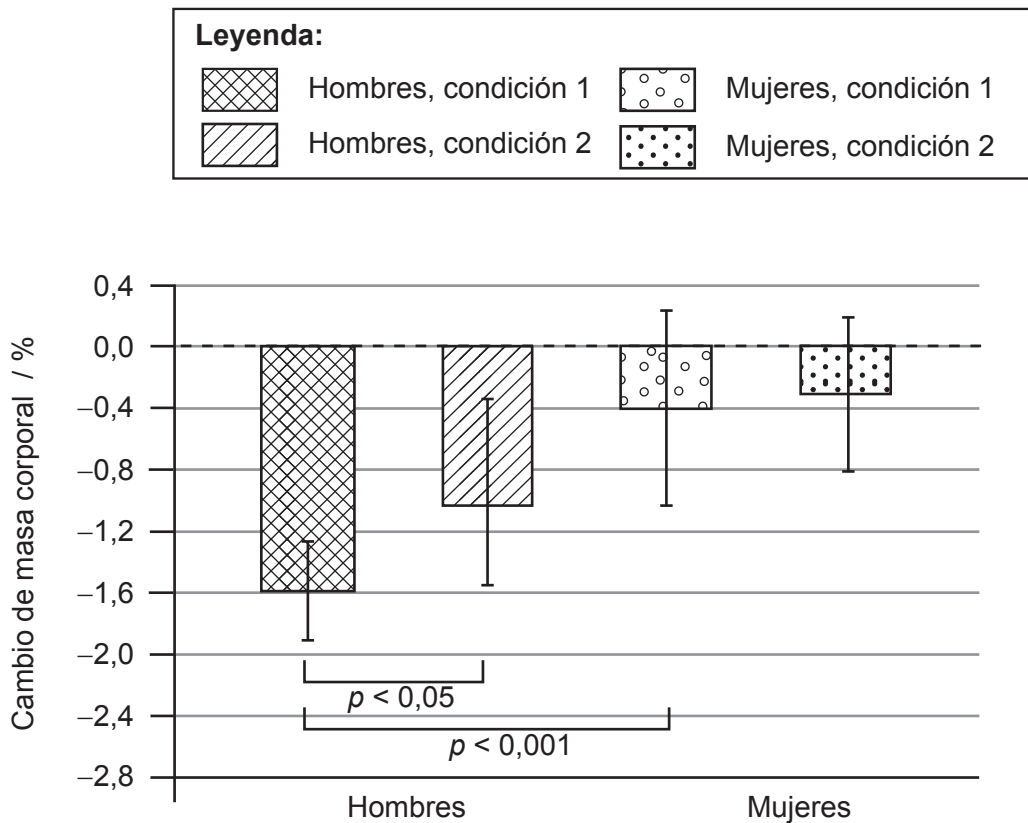
### Opción D — Nutrición para el deporte, el ejercicio y la salud

13. En un estudio se comparó el estado de hidratación de siete futbolistas femeninas y siete futbolistas masculinos de 16 años de edad después de dos sesiones de entrenamiento. La pérdida de fluidos se midió mediante el cambio de masa corporal.

- **Condición 1:** Los participantes bebieron toda el agua que quisieron durante la primera sesión de entrenamiento.
- **Condición 2:** Los participantes bebieron agua equivalente al 70% del agua perdida a través del sudor durante la primera sesión de entrenamiento.

**Figura 3: Resultados medios de: (a) Cambio de masa corporal, (b) Cantidad de agua bebida como proporción de la masa corporal, y (c) Pérdida por sudor como proporción de la masa corporal**

**(a) Cambio de masa corporal**

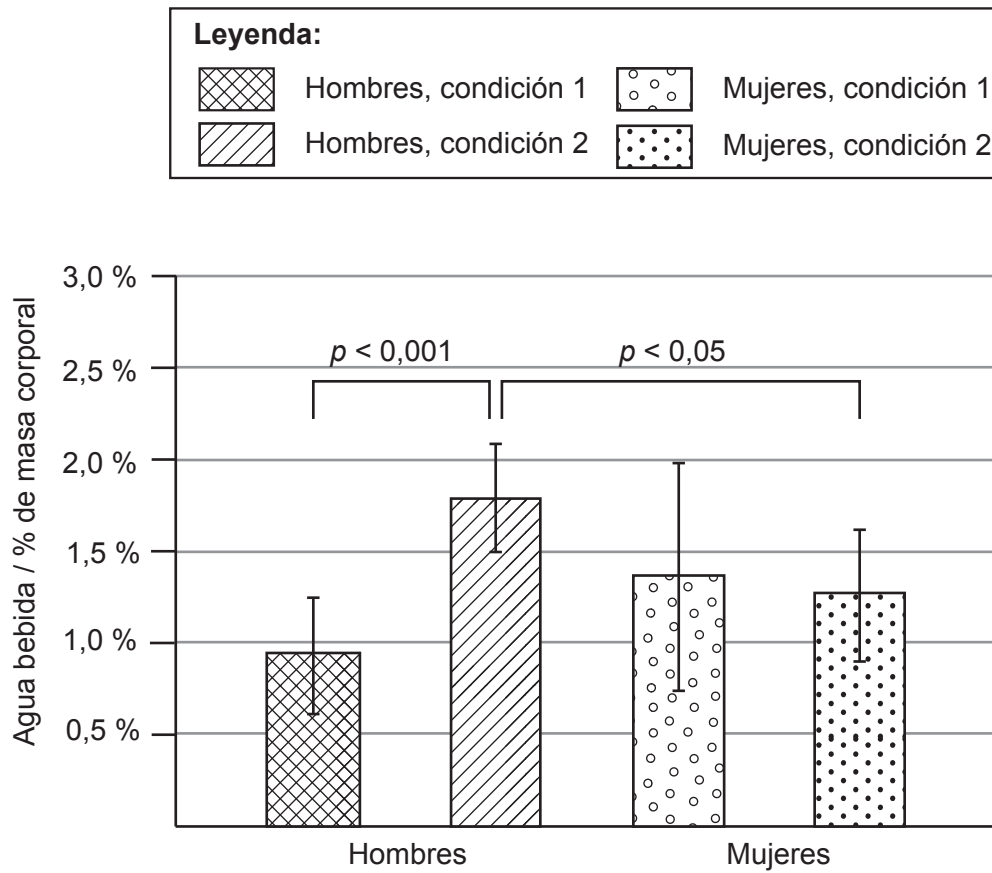


(La opción D continúa en la página siguiente)



(Continuación: opción D, pregunta 13)

(b) Cantidad de agua bebida como proporción de la masa corporal



(La opción D continúa en la página siguiente)

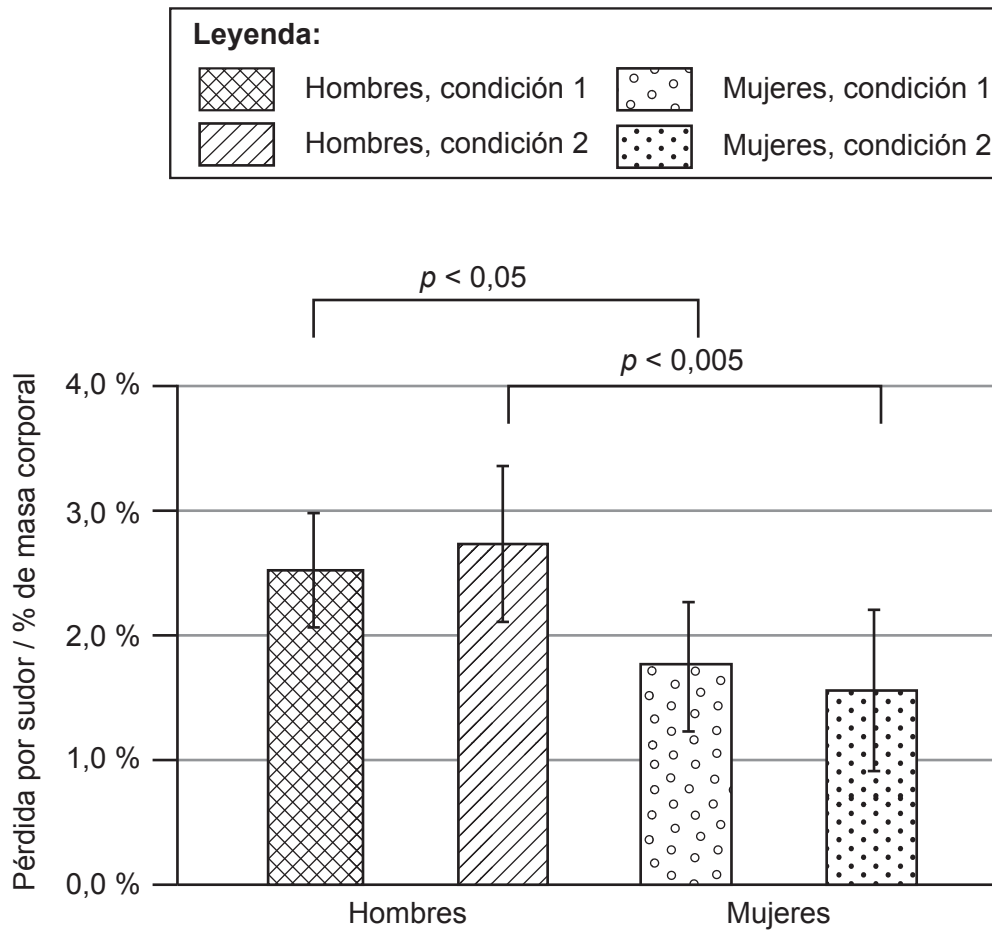


28EP21

Véase al dorso

(Continuación: opción D, pregunta 13)

(c) Pérdida por sudor como proporción de la masa corporal



(a) (i) Identifique cuál de las dos condiciones creó el mayor cambio de masa corporal. [1]

.....

.....

(ii) Calcule la diferencia en porcentaje de masa corporal perdida entre la condición 1 y la condición 2 en el caso de los participantes masculinos del estudio. [2]

.....

.....

.....

.....

(La opción D continúa en la página siguiente)



**(Continuación: opción D, pregunta 13)**

- (iii) Utilizando los datos de la **Figura 3**, sugiera la relación entre el agua bebida y el nivel general de deshidratación. [2]

.....

.....

.....

.....

- (iv) Indique **un** método para supervisar el estado de hidratación de un deportista que no se utilizase en este estudio. [1]

.....

.....

- (b) Un partido de fútbol dura 90 minutos, con un descanso en medio. Explique por qué los futbolistas requieren una gran ingesta de agua durante un partido. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**(La opción D continúa en la página siguiente)**



28EP23

**Véase al dorso**

**(Continuación: opción D, pregunta 13)**

- (c) Al finalizar un partido de 90 minutos, un futbolista consume una bebida deportiva con un alto contenido de sodio. Discuta la eficacia de esta bebida en los niveles de hidratación del cuerpo. [2]

.....

.....

.....

.....

- (d) Resuma **tres** efectos a corto plazo que el exceso de consumo de alcohol tiene en el rendimiento deportivo. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 14.** Analice el efecto del entrenamiento en la capacidad de un deportista para captar glucosa a nivel celular. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**(La opción D continúa en la página siguiente)**



**(Opción D: continuación)**

**15.** Muchos alimentos son fuentes de antioxidantes que se consumen como parte de una dieta equilibrada.

(a) Identifique **una** vitamina que tenga propiedades antioxidantes. [1]

.....  
.....

(b) Describa en qué consiste el estrés oxidativo. [4]

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

(c) Explique los efectos perjudiciales de los radicales libres en el nivel celular. [3]

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

**Fin de la opción D**



#### **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:**

1. Racinais, S., Périard, J. D., Karlsen, A. y Nybo, L., 2015. Effect of heat and heat acclimatization on cycling time trial performance and pacing. *Medicine and Science in Sports Exercise*, 47(3), páginas 601–606. Material original adaptado.
6. Hagan, J. E. Jr., Pollmann, D. y Schack, T., 2017. Elite athletes' in-event competitive anxiety responses and psychological skills usage under differing conditions. *Frontiers in Psychology*, 8(2280). doi: 10.3389/fpsyg.2017.02280. Material original adaptado.
10. Ikekpeazu, J. E., Oranwa, J. C., Ogbu, I. S., Onyekwelu, K. C., Esom, E. A. y Ugonabo, M. C., 2017. Lipid profile of people engaged in regular exercise. *Annals of Medical and Health Sciences Research*, 7, páginas 36–39. Material original adaptado.
13. Francescato, M. P., Venuto, I., Buoite, A., Stel, G., Mallardi, F. y Cauci, S., 2019. Sex differences in hydration status among adolescent elite soccer players. *Journal of Human Sport and Exercise*, 14(2), páginas 265–280. Material original adaptado.

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



28EP26

**No** escriba en esta página.

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



28EP27

**No** escriba en esta página.

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



28EP28