



International Baccalaureate®  
Baccalauréat International  
Bachillerato Internacional

# **Ciencias del deporte, el ejercicio y la salud**

## **Nivel Medio**

**Exámenes de muestra 1, 2 y 3**

**Para primeros exámenes en 2014**

## **CONTENIDOS**

**Ciencias del deporte, el ejercicio y la salud nivel medio prueba 1 examen de muestra**

**Ciencias del deporte, el ejercicio y la salud nivel medio prueba 1 esquema de calificación**

**Ciencias del deporte, el ejercicio y la salud nivel medio prueba 2 examen de muestra**

**Ciencias del deporte, el ejercicio y la salud nivel medio prueba 2 esquema de calificación**

**Ciencias del deporte, el ejercicio y la salud nivel medio prueba 3 examen de muestra**

**Ciencias del deporte, el ejercicio y la salud nivel medio prueba 3 esquema de calificación**

El IB respeta la propiedad intelectual, y hace denodados esfuerzos por identificar y obtener la debida autorización de los titulares de los derechos antes de la publicación de todo material protegido por derechos de autor que utiliza. El IB agradece la autorización recibida para utilizar el material incluido en esta publicación y enmendará cualquier error u omisión lo antes posible.



**CIENCIAS DEL DEPORTE, EL EJERCICIO Y LA SALUD  
NIVEL MEDIO  
PRUEBA 1**

EXAMEN DE MUESTRA

45 minutos

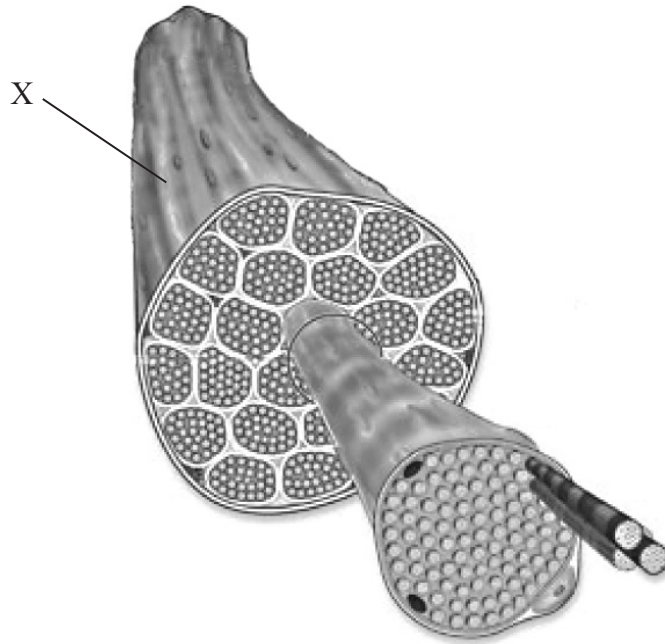
---

**INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS**

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas.
- Seleccione la respuesta que considere más apropiada para cada pregunta e indique su elección en la hoja de respuestas provista.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es *[30 puntos]*.

1. De las siguientes opciones, ¿cuál es la que mejor describe los huesos de tipo plano?
  - A. Complejos y de formas variadas, como las vértebras
  - B. El tipo de huesos que se encuentran en el cráneo y en la escápula
  - C. Huesos que son más largos que anchos
  - D. Huesos que se encuentran en la muñeca y en el tobillo
  
2. ¿Qué sacos llenos de fluido están relacionados con determinadas articulaciones sinoviales?
  - A. Ligamentos
  - B. Bolsas sinoviales
  - C. Cápsula articular
  - D. Membrana sinovial

3. ¿Cómo se llama el tejido más externo que recubre al músculo esquelético y que aquí aparece indicado por una X?



[Fuente: adaptado de M McKinley y V O'Loughlin, (2006), *Human Anatomy*, 1ra. Edición, página 289, Copyright © Compañías McGraw-Hill, Inc.]

- A. Endomisio  
B. Perimisio  
C. Sarcómero  
D. Epimisio
4. ¿Cuál es la principal función de la hemoglobina durante el ejercicio?
- A. Transportar ATP a los músculos  
B. Transportar el exceso de iones de hidrógeno que producen los músculos  
C. Transportar oxígeno para que se disocie en los tejidos musculares  
D. Cambiar el pH de la sangre

5. En la siguiente tabla se muestran las frecuencias respiratorias y los volúmenes pulmonares de un deportista con entrenamiento de resistencia.

<b>Frecuencias respiratorias y volúmenes pulmonares</b>	<b>Resultados obtenidos</b>
Ventilación pulmonar	61,0 litros min <sup>-1</sup>
Volumen corriente (tidal) en reposo	0,5 litros
Volumen corriente (tidal) máximo	3,9 litros
Capacidad vital	6,2 litros
Volumen residual	1,2 litros

[Datos de W L Kenny, J H Wilmore y D L Costill, (2012), *Physiology of Sport and Exercise*, 5ta. Edición, Champaign, IL: Human Kinetics, 267]

¿Cuál es la capacidad pulmonar total?

- A. 7,4 litros
  - B. 6,7 litros
  - C. 4,7 litros
  - D. 10,9 litros
6. ¿Qué válvula se encuentra entre la aurícula derecha y el ventrículo derecho?
- A. Válvula bicúspide
  - B. Válvula pulmonar
  - C. Válvula tricúspide
  - D. Válvula aórtica

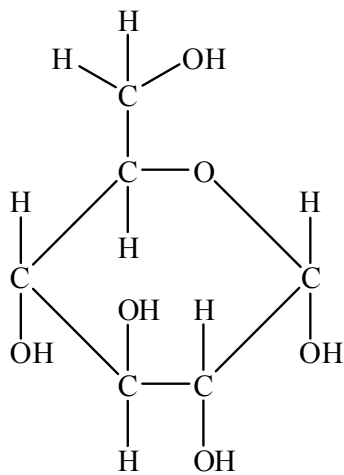
7. ¿Qué componente de la sangre se necesita para formar un coágulo sanguíneo?
- A. Plasma
  - B. Plaquetas
  - C. Eritrocitos
  - D. Leucocitos
8. De las siguientes opciones, ¿cuál es responsable del impulso eléctrico que regula la contracción de las aurículas cardíacas?
- A. Nódulo auriculoventricular
  - B. Tejido de Purkinje
  - C. Haz de His
  - D. Nódulo sinoauricular
9. ¿Cuál es la definición de *presión sanguínea diastólica*?
- A. Presión sanguínea en el cuerpo humano durante la contracción ventricular
  - B. Medida superior cuando se indica la presión sanguínea
  - C. Presión en la arteria braquial cuando los ventrículos se relajan y se llenan de sangre
  - D. Presión sanguínea en el cuerpo humano durante la relajación auricular
10. ¿Cuál es el resultado más probable de participar en un programa de larga duración de entrenamiento aeróbico?
- A. Incremento del volumen ventricular izquierdo
  - B. Descenso del volumen de plasma
  - C. Incremento del ritmo cardíaco en reposo
  - D. Descenso de la diferencia arteriovenosa de oxígeno

11. ¿Cuál de las siguientes opciones es un ejemplo de macronutriente?
- I. Lípido
  - II. Proteína
  - III. Glúcido
- A. Solo I
  - B. Solo I y II
  - C. Solo II y III
  - D. I, II y III
12. ¿Cuál de las siguientes opciones describe correctamente los aminoácidos no esenciales?
- A. Los sintetiza el cuerpo humano.
  - B. No los puede producir el cuerpo humano.
  - C. Se encuentran en abundancia en las fuentes de alimentos vegetales.
  - D. Se deben obtener de la dieta.
13. ¿Cuál de las siguientes opciones debe tenerse en cuenta al recomendar una dieta equilibrada?
- I. Nivel de actividad física habitual de la persona
  - II. Edad de la persona
  - III. Clima del lugar donde vive la persona
- A. Solo I
  - B. Solo I y II
  - C. Solo II y III
  - D. I, II y III

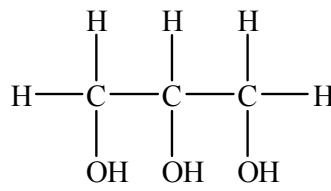


14. ¿Cuál de las siguientes opciones es la estructura general de una molécula de glucosa?

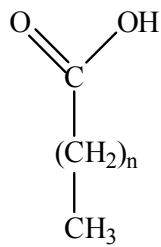
A.



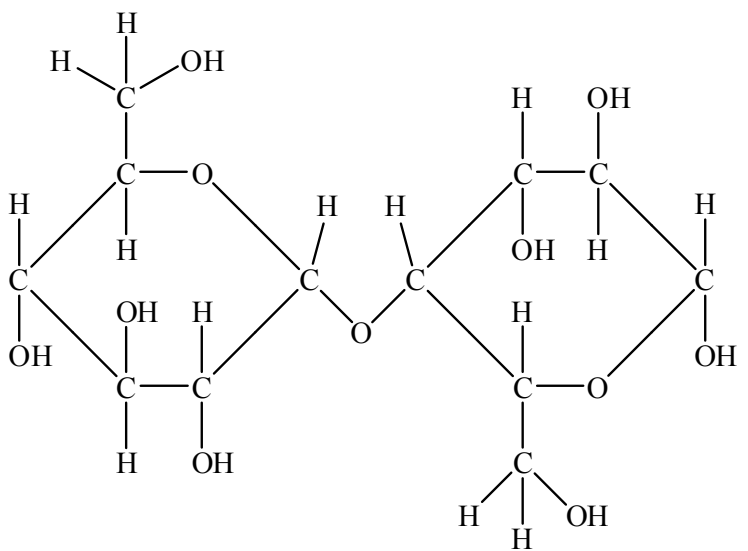
B.



C.



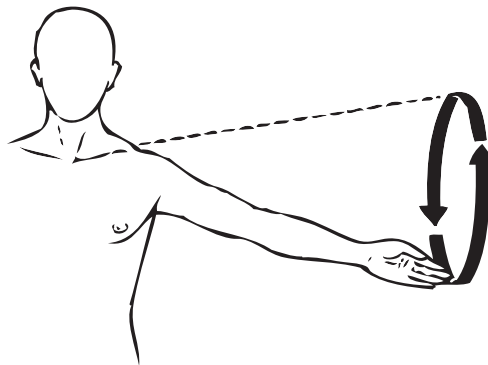
D.



15. En el siguiente diagrama se muestra la ultraestructura de una célula animal típica. ¿Cuál es la estructura que aparece indicada por una X?



- A. Lisosoma
  - B. Retículo endoplasmático rugoso
  - C. Núcleo
  - D. Mitocondria
16. ¿Qué tipo de movimiento se lleva a cabo en el siguiente diagrama?

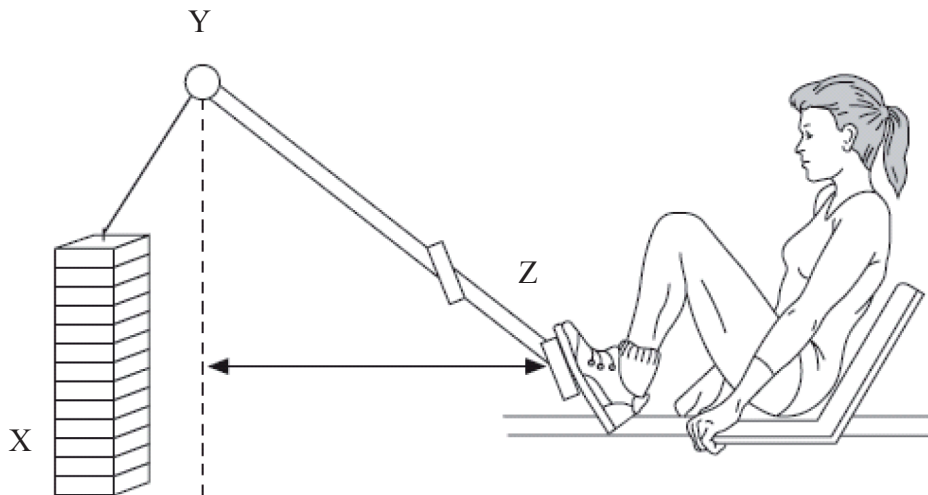


- A. Pronación
- B. Aducción
- C. Circunducción
- D. Elevación

17. ¿Qué ocurre durante una contracción isométrica?
- A. El músculo se acorta y se genera tensión.
  - B. La longitud del músculo no cambia y no se genera tensión.
  - C. La longitud del músculo no cambia mientras se genera tensión.
  - D. El músculo se acorta y no se genera tensión.

18. ¿Cómo se denomina al espacio entre dos neuronas?
- A. Sinapsis
  - B. Dendrita
  - C. Axón
  - D. Cuerpo celular

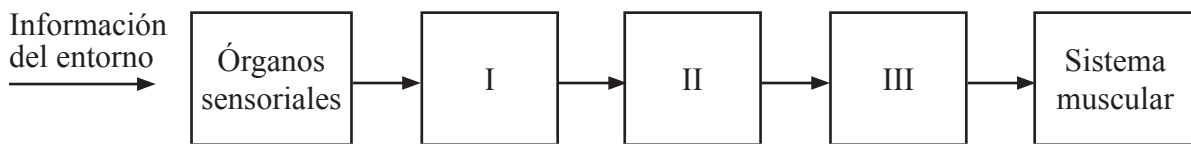
19. En el siguiente diagrama se muestra a una deportista realizando una prensa de piernas. ¿Cuál de las siguientes opciones identifica correctamente el fulcro, el esfuerzo y la carga en esta palanca de primera clase?



[Fuente: Physical Education Exam VCE Units 1 y 2, Malpeli / Telford © Cengage Learning Australia. Reimpreso con el permiso de Cengage Learning Australia.]

- A. X = Fulcro, Y = Esfuerzo y Z = Carga
- B. X = Fulcro, Y = Carga y Z = Esfuerzo
- C. X = Carga, Y = Esfuerzo y Z = Fulcro
- D. X = Carga, Y = Fulcro y Z = Esfuerzo

20. ¿Qué ley indica que: “para toda fuerza de acción ocurre siempre una fuerza de reacción igual y opuesta”?
- A. Primera ley de Newton
  - B. Segunda ley de Newton
  - C. Tercera ley de Newton
  - D. Ley de conservación del momento lineal
21. ¿Cuál es la definición del término *destreza*?
- A. Característica estable y duradera que está determinada genéticamente
  - B. Movimientos básicos en el deporte
  - C. Conjunto de movimientos que están determinados genéticamente
  - D. Realización constante de acciones orientadas a una meta, que son aprendidas y específicas para la tarea
22. ¿Cuáles son los mecanismos del procesamiento de información que corresponden con los números romanos del siguiente diagrama?



	I	II	III
A.	Mecanismo efector	Mecanismo de percepción	Mecanismo de decisión
B.	Mecanismo de decisión	Mecanismo de percepción	Mecanismo efector
C.	Mecanismo de percepción	Mecanismo efector	Mecanismo de decisión
D.	Mecanismo de percepción	Mecanismo de decisión	Mecanismo efector

23. ¿Qué término indica el intervalo que hay entre que suena la señal de salida y el inicio del salto a la piscina durante una competición de natación?
- A. Tiempo de reacción
  - B. Tiempo de respuesta
  - C. Tiempo de movimiento
  - D. Compatibilidad estímulo-respuesta
24. Con respecto al aprendizaje, ¿cuál de las siguientes opciones describe mejor lo que es una curva de aceleración positiva?
- A. El deportista ha alcanzado su mejor rendimiento posible.
  - B. El aprendizaje del individuo es bajo en las etapas iniciales pero aumenta en etapas posteriores.
  - C. El deportista entra en un período en el que no hay mejora en el aprendizaje.
  - D. El ritmo de aprendizaje es más rápido en las etapas iniciales que en etapas posteriores.
25. En el espectro de estilos de enseñanza, ¿cuál de las siguientes opciones describe mejor el estilo de mando directo?
- A. Ayuda a desarrollar las destrezas de comunicación de la persona que aprende
  - B. Fomenta que las personas que aprenden sean creativas y desarrollen su propio proceso de rendimiento
  - C. El docente o el entrenador toma todas las decisiones
  - D. Invita a las personas que aprenden a que trabajen en parejas y a proporcionarse retroalimentación entre si

26. ¿Cuál de las siguientes opciones se considera un componente de la condición física relacionada con la salud?
- A. Flexibilidad
  - B. Coordinación
  - C. Agilidad
  - D. Potencia
27. ¿Cuál de las siguientes opciones es verdadera para un/una deportista que se pesa siempre en una báscula estropeada?
- I. Los resultados son fiables.
  - II. Los resultados son precisos.
  - III. Los resultados son válidos.
- A. Solo I
  - B. Solo I y II
  - C. Solo II y III
  - D. I, II y III
28. ¿Qué prueba de condición física es la más adecuada para medir la coordinación?
- A. Prueba de salto vertical
  - B. Prueba de lanzamiento de pelota contra una pared con una mano y recepción con la otra mano
  - C. Test en el que se deja caer una regla y la persona tiene que agarrarla en el aire
  - D. Test de agilidad Illinois

29. ¿Cómo se denomina el método de evaluar la intensidad del ejercicio en el que se utiliza la siguiente fórmula?

$$\text{Ritmo cardíaco (RC) de entrenamiento} = ((\text{RC}_{\text{máx}} - \text{RC}_{\text{reposo}}) \times \% \text{ intensidad}) + \text{RC}_{\text{reposo}}$$

- A. Escala de Borg
  - B. Método de Karvonen
  - C. Gasto cardíaco
  - D. Consumo máximo de oxígeno
30. En un grupo de una clase de educación física, el ritmo cardíaco medio ( $\pm$  desviación típica) durante el ejercicio es de 155 pulsaciones por minuto (ppm) ( $\pm 14$ ). ¿Qué porcentaje del grupo tiene, durante el ejercicio, un ritmo cardíaco entre 141 ppm y 169 ppm?
- A. 5%
  - B. 68%
  - C. 85%
  - D. 95%
-







# **ESQUEMA DE CALIFICACIÓN**

## **EXAMEN DE MUESTRA**

### **CIENCIAS DEL DEPORTE, EL EJERCICIO Y LA SALUD**

**Nivel Medio**

**Prueba 1**

1.	<u>B</u>	16.	<u>C</u>	31.	<u>-</u>	46.	<u>-</u>
2.	<u>B</u>	17.	<u>C</u>	32.	<u>-</u>	47.	<u>-</u>
3.	<u>D</u>	18.	<u>A</u>	33.	<u>-</u>	48.	<u>-</u>
4.	<u>C</u>	19.	<u>D</u>	34.	<u>-</u>	49.	<u>-</u>
5.	<u>A</u>	20.	<u>C</u>	35.	<u>-</u>	50.	<u>-</u>
6.	<u>C</u>	21.	<u>D</u>	36.	<u>-</u>	51.	<u>-</u>
7.	<u>B</u>	22.	<u>D</u>	37.	<u>-</u>	52.	<u>-</u>
8.	<u>D</u>	23.	<u>A</u>	38.	<u>-</u>	53.	<u>-</u>
9.	<u>C</u>	24.	<u>B</u>	39.	<u>-</u>	54.	<u>-</u>
10.	<u>A</u>	25.	<u>C</u>	40.	<u>-</u>	55.	<u>-</u>
11.	<u>D</u>	26.	<u>A</u>	41.	<u>-</u>	56.	<u>-</u>
12.	<u>A</u>	27.	<u>A</u>	42.	<u>-</u>	57.	<u>-</u>
13.	<u>D</u>	28.	<u>B</u>	43.	<u>-</u>	58.	<u>-</u>
14.	<u>A</u>	29.	<u>B</u>	44.	<u>-</u>	59.	<u>-</u>
15.	<u>B</u>	30.	<u>B</u>	45.	<u>-</u>	60.	<u>-</u>



**CIENCIAS DEL DEPORTE, EL EJERCICIO Y LA SALUD**  
**NIVEL MEDIO**  
**PRUEBA 2**

Número de convocatoria del alumno

0	0								
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

EXAMEN DE MUESTRA

Código del examen

1 hora 15 minutos

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

---

**INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS**

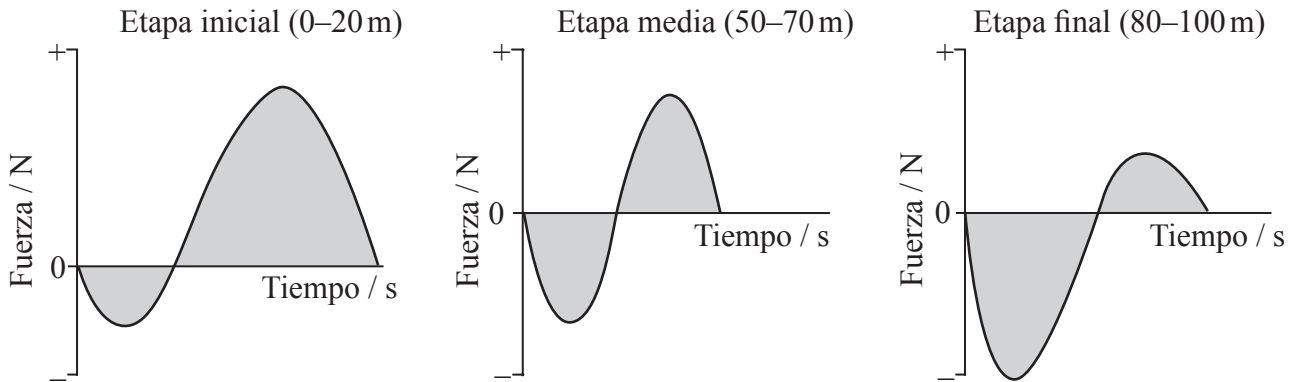
- Escriba su número de convocatoria en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Sección A: conteste todas las preguntas.
- Sección B: conteste una pregunta.
- Escriba sus respuestas en las casillas provistas.
- En esta prueba es necesario usar una calculadora.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es *[50 puntos]*.



### SECCIÓN A

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

1. Se realizó un estudio de Asafa Powell durante el *sprint* de 100 m en la que consiguió el récord mundial de 9,74 s en Italia en 2007. Las siguientes gráficas representan el impulso registrado en una sola pisada (desde el primer contacto hasta que el pie se despega del suelo). Cada gráfica representa una etapa diferente del *sprint*.



[Fuente: adaptado de J Rhodes, (2008), Biomechanics, *PE Review*, 3 (2), páginas 21–25.  
Reproducido de forma adaptada con el permiso de las Philip Alan Updates.]

- (a) Defina el término *impulso*.

[1]

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



(Pregunta 1: continuación)

(b) Los impulsos netos son una combinación de impulsos positivos y negativos. Describa el impulso neto durante el *sprint* de 100 m en cada una de las siguientes etapas:

(i) Etapa inicial [1]

.....  
.....

(ii) Etapa media [1]

.....  
.....

(iii) Etapa final [1]

.....  
.....

(c) Compare la aceleración de Asafa Powell entre la etapa inicial y la etapa final del *sprint* de 100 m. [2]

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

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



(Pregunta 1: continuación)

Usain Bolt, ganador del *sprint* de 100 m en los Juegos Olímpicos de 2008, alcanza su velocidad máxima más tarde en el *sprint* que Asafa Powell.

- (d) Utilizando esta información, prediga qué diferencias habría entre la gráfica fuerza-tiempo de la etapa media de Usain Bolt y la de Asafa Powell en el *sprint* de 100 m. [2]

.....

.....

.....

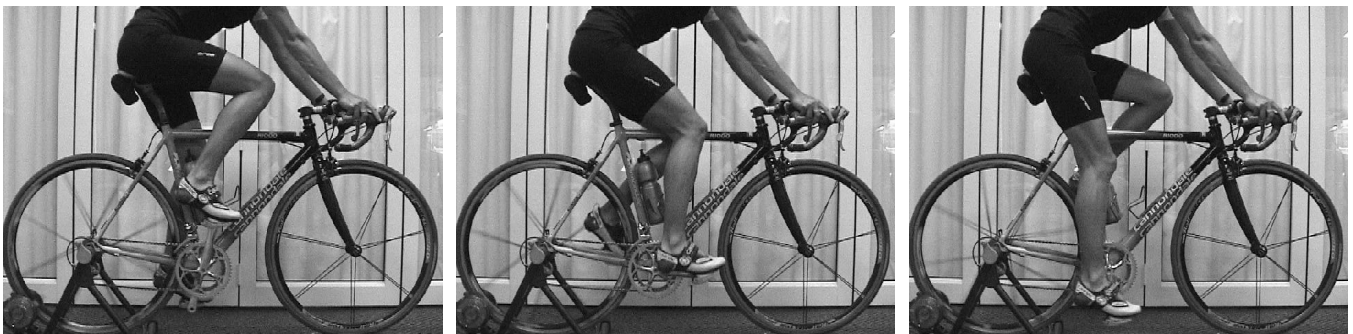
.....

Se han tomado las siguientes imágenes de un ciclista.

Imagen 1

Imagen 2

Imagen 3



[Fuente: imágenes tomadas por el *Siliconcoach Video Analysis Software*. Usado con los permisos correspondientes.]

- (e) (i) Indique el tipo de movimiento que está ocurriendo en la cadera derecha del ciclista desde la imagen 1 hasta la 3. [1]

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



*(Pregunta 1: continuación)*

- (ii) Indique el tipo de contracción muscular que está ocurriendo en el vasto medial de la pierna derecha desde la imagen 1 hasta la 3. [1]

.....

- (f) Explique el concepto de inhibición recíproca en relación con la acción que ocurre en la rodilla derecha del ciclista desde la imagen 1 hasta la 3. [3]

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



2. (a) (i) Indique en qué parte del cuerpo se almacena el glucógeno. [1]

.....

- (ii) Resuma cómo se forma el polisacárido glucógeno. [2]

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

- (b) Resuma la función del glucagón en relación con la degradación del glucógeno. [2]

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

*(Esta pregunta continúa en la siguiente página)*





(Pregunta 2: continuación)

- (c) Compare las fuentes de combustible y los subproductos de la glucólisis anaeróbica (sistema del ácido láctico) y del sistema energético aeróbico. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (d) Después de haber cruzado la meta de un *sprint* de 100 m, un deportista estaba respirando (respiración pulmonar) rápidamente. Explique por qué en relación con el exceso de consumo de oxígeno tras el ejercicio. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

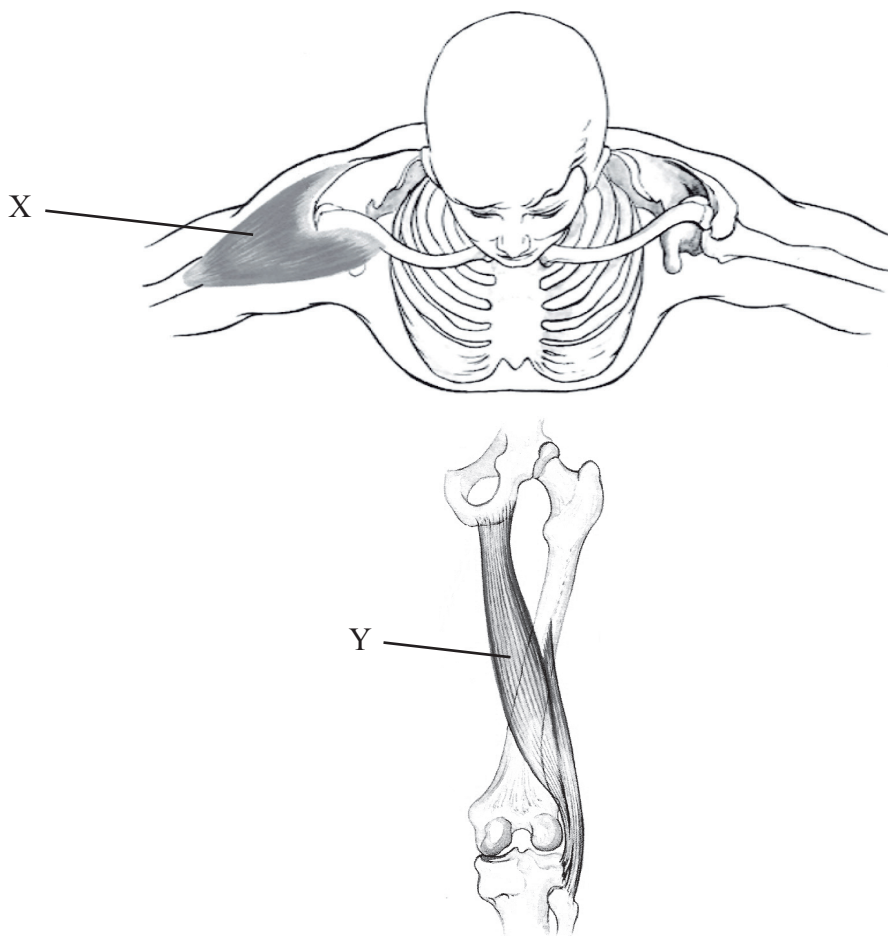


3. (a) Defina el término *origen* de un músculo.

[1]

.....  
.....

Los siguientes diagramas muestran músculos esqueléticos localizados en dos regiones diferentes del cuerpo.



[Fuente: adaptado de C Thompson, (1985), *Manual of Structural Kinesiology*, 10ma. Edición. Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc.]

(b) Indique los nombres de los músculos que se muestran en los diagramas anteriores.

[2]

X: .....  
Y: .....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



(Pregunta 3: continuación)

(c) Identifique el tipo de articulación que se encuentra entre las costillas y el esternón. [1]

.....
-------

(d) Compare **tres** características estructurales de las fibras musculares de contracción lenta (tipo I) y de contracción rápida (tipo IIb). [3]

Característica estructural	Contracción lenta (tipo I)	Contracción rápida (tipo IIb)
1. .... .....	..... .....	..... .....
2. .... .....	..... .....	..... .....
3. .... .....	..... .....	..... .....



## SECCIÓN B

Conteste **una** pregunta. Escriba sus respuestas en las casillas provistas.

4. (a) Indique el nombre de **cuatro** estructuras principales del sistema respiratorio. [2]
- (b) Explique los mecanismos musculares implicados en la ventilación. [6]
- (c) Resuma el control de la ventilación durante el ejercicio. [2]
- (d) Describa la relación entre ritmo cardíaco, volumen sistólico y gasto cardíaco en reposo, durante un esfuerzo submáximo en remo y durante un esfuerzo máximo en remo. [5]
- (e) Compare el ritmo cardíaco, el volumen sistólico y el gasto cardíaco de remeros con entrenamiento con los de remeros sin entrenamiento en reposo y durante el ejercicio. [5]
5. (a) Resuma **dos** métodos que se pueden utilizar para mejorar la memoria de una persona. [2]
- (b) Identifique **dos** factores que contribuyen a distintos ritmos de aprendizaje entre distintas personas. [2]
- (c) Resuma los **dos** enfoques siguientes de clasificación de las destrezas motoras. Ilustre sus respuestas con ejemplos del ámbito del deporte.
- (i) Finas y gruesas [3]
- (ii) De regulación externa y de autorregulación [3]
- (d) Compare el tipo de rendimiento que esperaría observar entre un deportista experto y un principiante. [4]
- (e) Utilizando ejemplos del ámbito del deporte, discuta programas motores desde la perspectiva de bucle abierto y desde la perspectiva de bucle cerrado. [6]



6. (a) Describa por qué la fiabilidad es importante para realizar la prueba de flexión de tronco en posición de sentado. [2]
- (b) Resuma el significado de correlación. [2]
- (c) Discuta **dos** ventajas y **dos** desventajas de las pruebas submáximas de condición física. [4]
- (d) Resuma una prueba de condición física para evaluar los siguientes aspectos en un jugador de tenis:
- (i) Tiempo de reacción [2]
- (ii) Fuerza [2]
- (e) Explique la importancia del diseño de estudios para investigar la eficacia de un nuevo programa de entrenamiento para nadadores de competición. [8]

















# **ESQUEMA DE CALIFICACIÓN**

## **EXAMEN DE MUESTRA**

### **CIENCIAS DEL DEPORTE, EL EJERCICIO Y LA SALUD**

#### **Nivel Medio**

#### **Prueba 2**

### SECCIÓN A

1. (a) el producto de fuerza y tiempo / la aplicación de fuerza durante un período de tiempo (que cambia la velocidad del cuerpo);  
el área dentro de una gráfica fuerza-tiempo;  
el producto de la magnitud de un momento de fuerza y su tiempo de aplicación; [1 máx]
- (b) (i) impulso neto positivo [1]  
(ii) impulso neto nulo [1]  
(iii) impulso neto negativo [1]
- (c) en la etapa inicial Asafa Powell está acelerando/hay aceleración positiva, en la etapa final Asafa Powell está desacelerando/hay aceleración negativa;  
tanto en la etapa inicial como en la etapa final, la deceleración es rápida; [2]
- (d) en el caso de Usain Bolt, el impulso neto es positivo;  
la gráfica de Usain Bolt mostraría una mayor cantidad de fuerza positiva que de fuerza negativa;  
la proporción entre fuerza positiva y fuerza negativa es mayor / la proporción entre fuerza negativa y fuerza positiva es menor;  
la gráfica de Usain Bolt mostraría una menor cantidad de fuerza negativa;  
*Otorgue puntos si se da una representación gráfica precisa.* [2 máx]
- (e) (i) extensión [1]  
(ii) concéntrica / isotónica concéntrica [1]
- (f) la inhibición recíproca ocurre cuando un músculo se contrae y su opuesto se relaja / contracción de un primer músculo (agonista) con la relajación simultánea de los otros músculos (antagonistas);  
los isquiotibiales se consideran los antagonistas / los isquiotibiales se relajan;  
los cuádriceps se consideran los agonistas / los cuádriceps se contraen; [3]

2. (a) (i) en el hígado/en los músculos [1]

(ii) (el glucógeno se forma) mediante la unión des grandes cantidades de moléculas de glucosa;  
 el glucógeno se forma mediante una reacción de condensación con moléculas de glucosa / los polisacáridos se forman mediante un proceso conocido como condensación;  
 la condensación puede ocurrir varias veces para producir polisacáridos; [2 máx]

(b) el glucagón es una hormona que segrega el páncreas;  
 el glucagón aumenta el nivel de glucosa en sangre cuando este cae por debajo de los niveles normales;  
 el glucagón acelera la conversión del glucógeno hepático a glucosa / glucogenólisis;  
 el glucagón se segrega durante el ejercicio/después de ayunar; [2 máx]

(c)

	<b>glucólisis anaeróbica (sistema del ácido láctico)</b>	<b>sistema aeróbico</b>
<i>fuentes de combustible</i>	glucógeno/glucosa	glucógeno, grasas y proteínas / glucosa, lípidos y aminoácidos;
<i>subproductos</i>	calor/energía, iones de hidrógeno (ácido láctico)	dióxido de carbono/CO <sub>2</sub> , agua/H <sub>2</sub> O y calor/energía;

[2]

Otorgue [1] por cada fila correcta.

(d) durante los primeros minutos de recuperación del *sprint* de 100 m, y de manera temporal, la demanda de oxígeno sigue siendo alta;  
 el consumo de oxígeno inmediatamente después del *sprint* de 100 m supera el consumo de oxígeno en reposo / el exceso de consumo de oxígeno tras el ejercicio es un consumo de oxígeno extra al que normalmente se da en reposo;  
 después de varios minutos de recuperación del *sprint* de 100 m, la frecuencia respiratoria volverá a los valores de reposo;  
 durante la etapa inicial del *sprint* de 100 m se utiliza cierta cantidad de oxígeno de las reservas de oxígeno (hemoglobina y mioglobina) y ahora este debe reponerse;  
 la frecuencia respiratoria sigue siendo alta temporalmente después del *sprint* de 100 m para expulsar el CO<sub>2</sub> que se ha acumulado en los tejidos (como subproducto del metabolismo);  
 la temperatura corporal se eleva debido a la participación en el *sprint* de 100 m, manteniendo la frecuencia (metabólica y la) respiratoria alta de manera temporal (requiere más oxígeno);  
 la mayor activación debida a la participación en el *sprint* de 100 m aumenta los niveles de adrenalina, y esto contribuye a que la frecuencia (metabólica y la) respiratoria sean más altas (requiere más oxígeno);  
 el exceso de consumo de oxígeno tras el ejercicio ayuda a reponer ATP y fosfocreatina y a eliminar el lactato producido por el metabolismo anaeróbico durante el *sprint* de 100 m; [3 máx]

3. (a) la fijación de un tendón muscular en un hueso inmóvil / el tendón del extremo estático del músculo (se denomina origen) / (el origen de un músculo es) la fijación que está más cerca a la línea media del cuerpo en la posición anatómica [1]
- (b) X: deltoides;  
Y: bíceps femoral; [2]
- (c) cartilaginosa [1]

(d)

<i>Característica estructural</i>	<i>Contracción lenta (tipo I)</i>	<i>Contracción rápida (tipo IIb)</i>
color	rojo	blanco;
densidad capilar	alta	baja;
diámetro de fibra	pequeño	grande;
tamaño de neurona motora	pequeño	grande;
contenido de mioglobina	alto	bajo;
densidad mitocondrial	alta	baja;
almacenamiento de triglicéridos	alto	bajo;
reservas de glucógeno	bajas	altas;
contenido de fosfocreatina	bajo	alto;

[3 máx]

Otorgue [1] por cada fila correcta.

SECCIÓN B

4. (a) nariz / boca / faringe / laringe / tráquea / bronquios / bronquiólos / alvéolos / pulmones [2]  
 Otorgue [1] por cada dos respuestas correctas.

(b) *inspiración: [3 máx]*  
 los músculos intercostales se contraen;  
 las costillas se mueven hacia arriba;  
 los músculos intercostales internos se relajan;  
 el diafragma se contrae/se aplana;  
 aumenta el volumen de la cavidad (torácica);  
 se reduce la presión de la cavidad (torácica);  
 esto hace que ingrese aire a los pulmones;

*espiración: [3 máx]*  
 los músculos intercostales se relajan;  
 las costillas se mueven hacia abajo;  
 el diafragma se relaja;  
 disminuye el volumen de la cavidad (torácica);  
 aumenta la presión de la cavidad (torácica);  
 esto hace que salga aire de los pulmones; [6 máx]  
 Acepte cualquiera de estas respuestas en un diagrama anotado.

(c) centros superiores del cerebro (cambios voluntarios);  
 quimiorreceptores periféricos de la carótida y la aorta (O<sub>2</sub>, pH, CO<sub>2</sub>);  
 quimiorreceptores centrales (pH, CO<sub>2</sub>);  
 propiocepción de los músculos y las articulaciones; [2 máx]

(d) para calcular el gasto cardíaco, se multiplica el ritmo cardíaco (ppm) por el volumen sistólico (ml de sangre por latido);  
 el ritmo cardíaco aumenta en proporción directa al aumento en la intensidad del ejercicio;  
 inicialmente, el gasto cardíaco/Q aumenta como resultado del aumento en el ritmo cardíaco y el volumen sistólico;  
 el volumen sistólico máximo se alcanza durante el ejercicio/remo submáximo;  
 todo aumento en el gasto cardíaco durante el ejercicio máximo se debe únicamente a un aumento en el ritmo cardíaco; [5]

(e)

variable		remero con entrenamiento	remero sin entrenamiento
ritmo cardíaco	<i>reposo</i>	más bajo	más alto;
	<i>ejercicio</i>	más bajo	más alto;
volumen sistólico	<i>reposo</i>	más alto	más bajo;
	<i>ejercicio</i>	más alto	más bajo;
gasto cardíaco	<i>reposo</i>	más alto	más bajo;
	<i>ejercicio</i>	más alto	más bajo;

Otorgue [1] por cada fila correcta. [5 máx]

5. (a) *Otorgue [1 máx] si se da un método correcto y una descripción correcta.*

brevedad, p. ej.: dar a un estudiante una pequeña cantidad de información en cada ocasión para evitar una sobrecarga;

claridad, p. ej.: debe evitarse intentar aprender o enseñar dos conceptos similares pero distintos en la misma sesión, ya que el recuerdo de uno puede interferir con el recuerdo del otro;

desglose, p. ej.: los estudiantes pueden retener más información en la memoria a corto plazo si dicha información está desglosada, en lugar de presentarse como elementos individuales;

organización, p. ej.: recordamos con más facilidad si organizamos la manera en que vamos a aprender y nos cercioramos de que la información sea significativa / los entrenadores a menudo utilizan imágenes para ayudar a organizar / o similar;

asociación, p. ej.: los buenos entrenadores y profesores se cercioran de que lo que enseñen esté vinculado con lo que sus jugadores o estudiantes ya saben;

práctica, p. ej.: ninguna destreza se aprende sin práctica / la práctica envía la imagen de la destreza hacia atrás y hacia adelante entre la memoria a corto plazo y la memoria a largo plazo y, de este modo, establece lo que se denomina como "huella de memoria"/camino;

ensayo, p. ej.: procesado mentalmente o físicamente;

codificación, p. ej.: otorgar nombres/etiquetas a conjuntos de información;  
*Otorgue [1 máx] si se nombran dos métodos sin descripción.*

[2 máx]

- (b) motivación;  
habilidades personales / genética;  
habilidad del entrenador;  
experiencia previa;  
edad/maduración de la persona;  
entorno;  
dificultad de la tarea;  
fatiga;  
ansiedad;  
estilo de aprendizaje preferido;

[2 máx]



- (c) (i) *finas y gruesas:*  
están relacionadas con la precisión de los movimientos / la participación de masa muscular;  
las destrezas motoras gruesas implican el movimiento de músculos grandes, p. ej.: correr/saltar;  
las destrezas motoras finas implican movimientos más complicados con grupos de músculos pequeños, p. ej.: disparar un rifle / colocar los dedos de determinada forma con respecto a la costura de una / pelota de críquet para lanzarla de una forma específica; [3]

- (ii) *de regulación externa y de autorregulación:*  
esta división hacer referencia a cuándo se realizan los movimientos / en qué medida el deportista tiene control sobre cuándo se realiza el movimiento;  
algunas destrezas de regulación externa son navegar/hacer windsurf/recibir un saque de tenis;  
algunas destrezas de regulación interna son el lanzamiento de jabalina/realizar una rutina de gimnasia; [3]

(d)

<b>característica</b>	<b>deportista experto</b>	<b>principiante</b>
<i>coherencia</i>	alta	baja;
<i>precisión</i>	alta	baja;
<i>naturaleza aprendida</i>	buena/autónoma	inadecuada/cognitiva;
<i>control</i>	alto	bajo;
<i>eficacia</i>	alta	baja;
<i>certidumbre</i>	alta	baja;
<i>fluidez</i>	sin problemas	errática;
<i>orientación a metas</i>	buena	pobre;

[4 máx]

Otorgue [1] por cada fila correcta.

(e) *bucle abierto: [3 máx]*

*Otorgue [1 máx] si se da un ejemplo adecuado del ámbito del deporte.*

p. ej.: golpear una pelota de tenis que está en movimiento durante un partido de tenis / atrapar una pelota de tenis durante un partido / una destreza motora que implique un entorno inestable y no predecible en el que haya un objeto en movimiento/otro elemento del entorno que determine cuándo comienza la acción;

*discusión: [2 máx]*

esta teoría indica que cuando se está aprendiendo una destreza, se construye un plan general/programa de dicha destreza en la memoria a largo plazo;

las destrezas se construyen de manera jerárquica o esquemática, es decir el programa ejecutivo se compone de un número de (sub) rutinas que consisten en unidades de rutinas más pequeñas;

el programa se ordena en forma secuenciada / es capaz de decirle a los músculos en qué orden se deben llevar a cabo las subrutinas apropiadas, p. ej.: aprender una destreza significa practicarla de manera tal que las subrutinas estén secuenciadas y coordinadas apropiadamente y que además se realicen cada vez en forma más automática e inconsciente;

cuando se aprende dicha destreza, la teoría del bucle abierto indica que se puede llevar a cabo sin necesidad de retroalimentación que controle el movimiento;

el conocimiento de los resultados se utiliza solamente al final del movimiento para dar retroalimentación sobre su desempeño a la persona que lo aprende;

*bucle cerrado: [3 máx]*

*Otorgue [1 máx] si se da un ejemplo adecuado del ámbito del deporte.*

p. ej.: disparar una flecha a un blanco estático / golpear una pelota de golf que reposa en un tee / una destreza motora que se lleva a cabo en un entorno estático en el que el deportista determina cuándo comienza la acción;

*discusión: [2 máx]*

el programa motriz se estructura del mismo modo (que en el bucle abierto) pero sus órdenes pueden ser contrarrestadas/revertidas ante la necesidad de corregir errores;

se utiliza retroalimentación interna/cinestésica;

el control de movimientos de bucle cerrado es más eficaz con destrezas que requieren movimientos de extremidades más lentos o movimientos que se realizan a lo largo de períodos de tiempo más amplios;

se cree que los deportistas cambian continuamente entre control de bucle abierto y control de bucle cerrado;

la información de la memoria a corto plazo se compara con la de la memoria a largo plazo – si coinciden, el movimiento continúa;

la información de la memoria a corto plazo se compara con la de la memoria a largo plazo – si no coinciden, el aprendiz intenta corregir el error;

**[6 máx]**

6. (a) una prueba es fiable cuando se repite en las mismas condiciones que la prueba original y se obtiene un resultado similar;  
una prueba debe ser coherente para mostrar el efecto de los cambios en las variables;  
la fiabilidad de cualquier tipo de prueba cuestiona la precisión de sus resultados; [2 máx]
- (b) la correlación se utiliza para describir/medir la relación/el grado de relación entre variables;  
correlación no implica relación causal;  
la correlación indica la magnitud/cantidad de relación / un grado de asociación lineal entre dos variables;  
el coeficiente de correlación puede ser un valor positivo o negativo;  
un valor cero indica que no hay relación;  
en determinados casos, las correlaciones pueden ayudar a predecir resultados; [2 máx]
- (c) *Ventajas: [2 máx]*  
menos estresantes para las personas que se someten a ellas / menor riesgo de lesión;  
se pueden realizar repeticiones/otras pruebas dentro de un período de tiempo más breve;  
normalmente tienen una buena correlación con el  $VO_2$  máx (80 % – 90 %) / se pueden extrapolar para estimar el  $VO_2$  máx;  
en algunos casos no se necesitan muchos materiales ni equipación, p. ej.: test de Harvard, carrera de 12 minutos, test de Astrand;
- Desventajas: [2 máx]*  
es difícil establecer con precisión el nivel de intensidad;  
hay que marcar un ritmo (para la carrera de 12 minutos), lo cual es difícil;  
la correlación entre los resultados de las pruebas y la capacidad cardiorrespiratoria no es perfecta;  
el  $VO_2$  máx es una estimación en contraposición a una medida real;  
nivel de motivación necesario; [4 máx]
- (d) (i) p. ej.: test en el que se deja caer una regla y el alumno tiene que agarrarla en el aire/tiempo de reacción para agarrar el objeto;  
cuánto tiempo tarda el estudiante en responder a la caída de la regla/objeto; [2]
- (ii) p. ej.: prueba de fuerza de prensión manual / dinamometría manual;  
evaluar la fuerza isométrica máxima de la mano (dominante) y de los músculos del antebrazo;  
se registra el mejor resultado de tres intentos (después de cada intento se asegura un tiempo de recuperación); [2 máx]

- (e) identificación de problema de investigación, p. ej.: si tiene algún problema específico identificado;  
identificación de las variables/variable independiente / variable dependiente;  
selección de pruebas estadísticas adecuadas/apropiadas;  
selección de métodos para recolectar datos adecuados/apropiados;  
antes de la prueba, estandarización del estado nutricional y del perfil de actividad de los sujetos;  
registro adecuado de los datos;  
cantidad adecuada de datos que se registra;  
necesidad de controles;  
aleatorización;  
placebos;  
ocultación / ocultación doble;  
reconocer las limitaciones del estudio;  
ceñirse a normas éticas;  
ceñirse a normas de seguridad y salubridad;  
consentimiento informado de los sujetos;

*[8 máx]*

---



**CIENCIAS DEL DEPORTE, EL EJERCICIO Y LA SALUD**  
**NIVEL MEDIO**  
**PRUEBA 3**

Número de convocatoria del alumno

0	0								
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

EXAMEN DE MUESTRA

Código del examen

1 hora

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

---

**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.
- En esta prueba es necesario usar una calculadora.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es *[40 puntos]*.

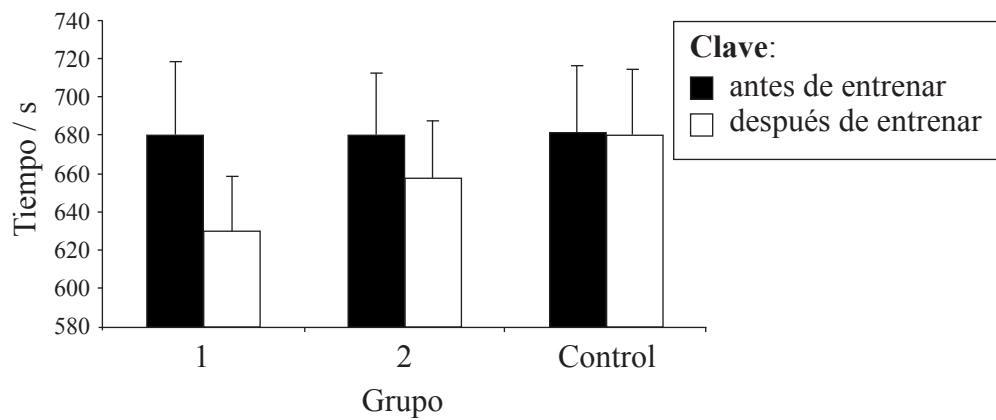


**Opción A — Optimización del rendimiento fisiológico**

**A1.** Se realizó un estudio para comparar los efectos de programas de entrenamiento en los tiempos obtenidos al correr 3 km. Los participantes se dividieron en 3 grupos y entrenaron dos veces por semana durante 10 semanas. Cada sesión de entrenamiento duró 60 minutos.

Grupo	Método de entrenamiento
1	Carreras de alta intensidad con una relación trabajo-descanso de 1:1
2	Carreras de alta intensidad con una relación trabajo-descanso de 1:3
Control	Carreras de intensidad moderada

En el siguiente gráfico se muestran los tiempos obtenidos al correr los 3 km antes de entrenar y después de entrenar.



[Fuente: Reimpreso del Journal of Science and Medicine in Sport, 10/1, F Esfarjani y P Laursen, Manipulating high-intensity interval training: Effects on VO<sub>2</sub> max, the lactate threshold and 3000m running performance in moderately trained males, páginas 27–35. Copyright (2012), con permiso de Elsevier.]

(a) (i) Indique **dos** métodos diferentes de entrenamiento que se utilizan en este estudio. [2]

.....

.....

.....

.....

*(Esta pregunta continúa en la siguiente página)*



*(Pregunta A1: continuación)*

- (ii) Compare los tiempos obtenidos al correr los 3 km antes de entrenar de los tres grupos. [1]

.....  
.....

- (iii) Identifique qué grupo ha mejorado más su tiempo de carrera de 3 km después de haber entrenado. [1]

.....

- (iv) Sugiera **una** razón por la cual la relación trabajo-descanso ha resultado diferente en el rendimiento en los tiempos de carrera posteriores al entrenamiento entre los grupos 1 y 2. [1]

.....  
.....

- (v) Identifique un método de entrenamiento diferente que se pueda utilizar para mejorar el tiempo de carrera de 3 km. [1]

.....  
.....

*(Esta pregunta continúa en la siguiente página)*



*(Pregunta A1: continuación)*

(b) Distinga entre entrenamiento y sobreentrenamiento.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....





A2. (a) Explique la relación entre metabolismo celular y la producción de calor en el cuerpo humano durante el reposo y el ejercicio. [2]

.....

.....

.....

.....

(b) Describa la formación del sudor durante el ejercicio en ambientes calurosos y secos. [2]

.....

.....

.....

.....

(c) Resuma **dos** medidas que puede tomar una persona para evitar desórdenes relacionados con el calor durante competiciones deportivas en ambientes calurosos y secos. [2]

.....

.....

.....

.....

*(Esta pregunta continúa en la siguiente página)*



*(Pregunta A2: continuación)*

- (d) Explique por qué la relación entre superficie corporal y masa corporal es importante para la termorregulación durante el ejercicio. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- A3.** Discuta una ayuda ergogénica no nutricional concreta que un/una deportista puede utilizar para aumentar su fuerza. [2]

.....

.....

.....

.....



**No** escriba en esta página.

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



0720

Véase al dorso

**Opción B — Psicología del deporte**

**B1.** Se realizó un estudio sobre los logros en la orientación a metas en su deporte. Se comparó un grupo que tenía una alta orientación a tareas con un grupo que tenía una alta orientación a resultados. Las diferencias en los logros en la orientación a metas se evaluaron con las siguientes variables: satisfacción con el rendimiento, conflicto con compañeros de equipo, disfrute del deporte y amistad. Las puntuaciones más altas están relacionadas con una mayor correlación entre variable y grupo. Las diferencias entre los perfiles se muestran en la siguiente tabla.

Variable	Grupo con alta orientación a tareas	Grupo con alta orientación a resultados
satisfacción con el propio rendimiento	4,40	3,65
satisfacción con el rendimiento del equipo	4,65	3,93
conflicto con compañeros de equipo	1,52	2,13
disfrute del deporte	4,76	4,00
amistad	3,83	3,58

(a) (i) Indique en qué grupo se dio más conflicto con compañeros de equipo. [1]

.....

(ii) Indique qué variable tuvo la diferencia significativa más importante entre los grupos. [1]

.....

*(Esta pregunta continúa en la siguiente página)*



*(Pregunta B1: continuación)*

(iii) Indique en qué grupo se dio una satisfacción más baja con su propio rendimiento. [1]

.....

(b) Distinga entre un deportista orientado a resultados y un deportista orientado a tareas. [3]

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



0920

Véase al dorso

**B2.** (a) Utilizando un ejemplo de un evento deportivo de su elección, distinga entre imaginación interna y externa.

[4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Explique cuándo utilizar imaginación para mejorar el rendimiento deportivo.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....



**B3.** (a) Discuta las mediciones de la personalidad en situaciones deportivas.

[4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) El test de ansiedad en la competición deportiva (*Sport Competition Anxiety Test*, SCAT) sirve para medir la ansiedad-rasgo competitiva. Evalúe el SCAT como instrumento para medir la ansiedad.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....



**Opción C — Actividad física y salud**

**C1.** Hacer caminatas a paso ligero de manera regular reduce el riesgo de padecer problemas de salud crónicos. En un estudio se investigaron las barreras percibidas que un grupo de personas mayores consideraba que les impedía caminar en su barrio. En la siguiente tabla se muestra información sobre el tipo de barreras percibidas antes y después de asistir a un programa de 12 meses denominado “*walking the way to health*” (caminando el camino hacia la salud), con el liderazgo de facilitadores capacitados.

<b>Barreras percibidas</b>	<b>% de respuesta antes del programa de promoción de las caminatas</b>	<b>% de respuesta después del programa de promoción de las caminatas</b>
<i>Caminaría por mi barrio, pero...</i>		
no tengo con quien caminar.	25,4	20,5
no hay ningún sitio agradable por donde caminar cerca de mi casa.	8,0	11,7
me preocupa mi seguridad personal.	30,5	19,1
me preocupa que me atropelle algún ciclista que circule por la acera.	10,8	17,0
me preocupa tropezarme con las baldosas rotas.	17,9	23,5
hay demasiado tráfico en los caminos de la zona donde vivo.	17,6	22,1

[Fuente: adaptado del *British Journal of Sports Medicine*, 2007, 41, páginas 562–568; reproducido con permiso del grupo editor BMJ]

(a) Identifique cuál fue la principal barrera percibida antes de asistir al programa de promoción de las caminatas. [1]

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)





(Pregunta C1: continuación)

- (b) Calcule el cambio porcentual de preocuparse por tropezarse con las baldosas rotas después de asistir al programa de promoción de las caminatas. [1]

.....  
.....

- (c) Comente **un** resultado positivo de este estudio en relación con las barreras percibidas para caminar. [2]

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

- (d) Describa **tres** estrategias para aumentar la adhesión al ejercicio físico. [3]

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



C2. (a) Resuma las características de las siguientes enfermedades hipocinéticas:

(i) accidente cerebrovascular [1]

.....  
.....

(ii) osteoporosis [1]

.....  
.....

(b) Discuta los principales factores que afectan al equilibrio energético en personas con trabajos sedentarios (es decir, que están sentadas largos períodos durante la jornada laboral). [4]

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



C3. (a) Compare los tratamientos de la diabetes de tipo 1 y la de tipo 2. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Describa **dos** objetivos del ejercicio terapéutico en personas con una enfermedad hipocinética. [2]

.....

.....

.....

.....

(c) Resuma los efectos del ejercicio sobre los cambios en el estado de ánimo. [2]

.....

.....

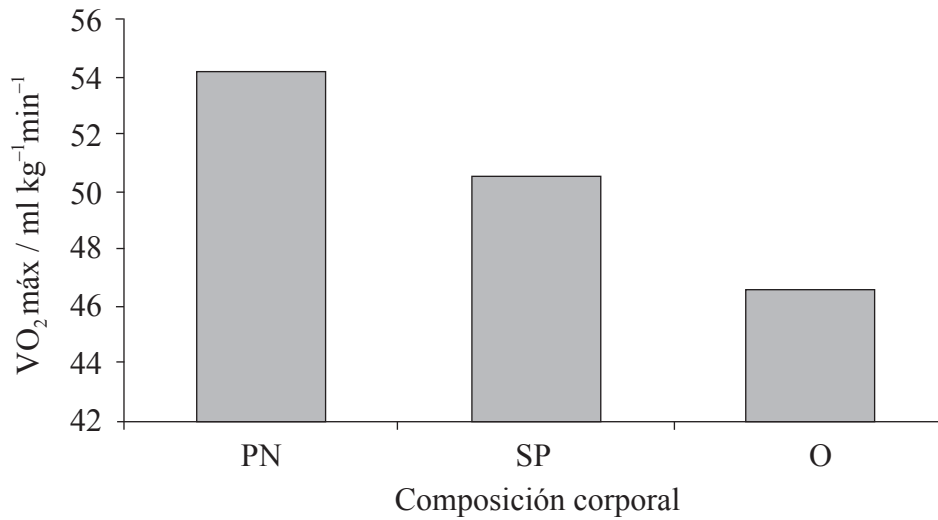
.....

.....



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

**D1.** En un estudio se investigó la relación entre los niveles de capacidad cardiorrespiratoria y la composición corporal en niños irlandeses de entre 7 y 10 años. Se utilizó el índice de masa corporal (IMC) para dividir a los niños en tres grupos según su composición corporal: peso normal (PN), sobrepeso (SP) y obesos (O). La prueba multietapas de carrera 20 m fue utilizada para estimar la capacidad cardiorrespiratoria ( $VO_2$  máx). En el siguiente gráfico se muestra la relación entre la composición corporal y el  $VO_2$  máx que se halló en el estudio.



[Fuente: adaptado del *British Journal of Sports Medicine*, 2007, 41, páginas 311–316; reproducido con permiso del grupo editor BMJ]

(a) Indique, con las unidades correspondientes, el  $VO_2$  máx del grupo de peso normal. [1]

*(Esta pregunta continúa en la siguiente página)*



*(Pregunta D1: continuación)*

- (b) Utilizando los datos, analice la relación entre composición corporal y capacidad cardiorrespiratoria. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (c) Discuta las limitaciones de utilizar el índice de masa corporal (IMC) para evaluar las categorías de peso normal, sobrepeso y obesos. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....



D2. (a) Resuma las características de los siguientes componentes del sistema digestivo:

(i) boca [1]

.....  
.....

(ii) páncreas [1]

.....  
.....

(b) Indique el rango de valores normales de pH que se encuentran en:

(i) el estómago [1]

.....

(ii) los fluidos salivales [1]

.....

*(Esta pregunta continúa en la siguiente página)*



*(Pregunta D2: continuación)*

(c) Indique **tres** áreas del cuerpo en las que se pueden encontrar fluido extracelular. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(d) Explique por qué los deportistas de resistencia requieren una mayor ingesta de agua. [4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

*(Esta pregunta continúa en la siguiente página)*



(Pregunta D2: continuación)

- (e) De la siguiente lista, identifique **cuatro** fuentes de proteínas para los deportistas vegetarianos. [2]

ternera magra  
cacahuets  
leche de vaca  
pescado  
alubias  
lentejas  
almendras

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....





# **ESQUEMA DE CALIFICACIÓN**

## **EXAMEN DE MUESTRA**

### **CIENCIAS DEL DEPORTE, EL EJERCICIO Y LA SALUD**

#### **Nivel Medio**

#### **Prueba 3**

**Opción A — Optimización del rendimiento fisiológico**

- A1.** (a) (i) carrera a intervalos con distintas relaciones trabajo-descanso;  
carrera continua / de larga distancia lenta; [2]
- (ii) todos casi idénticos/iguales/similares/(aproximadamente) 680 segundos [1]  
*Otorgue [1] solamente si se hace referencia a los tres grupos.*
- (iii) (el grupo) 1 [1]
- (iv) la relación trabajo-descanso 1:3 permitió demasiado tiempo de recuperación entre las rondas de trabajo;  
la relación trabajo-descanso 1:1 proporciona un mayor estrés aeróbico/ una mayor sobrecarga aeróbica / o similar;  
el programa del grupo 1 dio como resultado un mejor umbral anaeróbico en comparación con el grupo 2;  
el intenso programa del grupo 1 proporcionó un mayor estímulo de entrenamiento;  
el tiempo de recuperación del grupo 2 fue demasiado largo como para obtener el máximo efecto del entrenamiento; [1 máx]
- (v) entrenamiento fartlek / juego de velocidad;  
cross training / entrenamiento con circuitos con un componente aeróbico alto;  
carrera en ascenso;  
entrenamiento en altitud; [1 máx]
- (b) *entrenamiento: [2 máx]*  
es realizar ejercicio de manera organizada y regular con un objetivo específico;  
debe haber un equilibrio entre entrenamiento, competición y reposo/recuperación;  
los principios de sobrecarga progresiva, especificidad y reversibilidad gobiernan la naturaleza y el alcance de las adaptaciones fisiológicas y metabólicas al entrenamiento;
- sobreentrenamiento:*  
ocurre cuando un deportista intenta entrenar más de lo que puede tolerar física y/o mentalmente / va más allá de lo que puede soportar;  
es una situación en la que se da un bajo rendimiento aunque el entrenamiento sea continuo o incluso se aumente; [3 máx]

A2. (a) los seres humanos necesitamos energía para producir calor para mantener la temperatura corporal interna a aproximadamente 37 °C;  
los seres humanos necesitan energía para realizar trabajos mecánicos, entre los cuales está el ejercicio;  
el cuerpo utiliza el oxígeno y los alimentos para producir energía;  
durante las reacciones bioquímicas se produce energía calorífica (entalpía);  
el ATP es la única forma de energía química que se puede convertir en otras formas de energía que utilizan las células vivas;  
durante el ejercicio hay un aumento neto de producción de ATP;  
normalmente, entre el 60 % y el 70 % del total de energía que utiliza el cuerpo humano se degrada a calor / todas las reacciones bioquímicas son ineficientes, o cual significa que no toda la energía liberada se puede conservar o utilizar para realizar trabajo, por lo tanto siempre se pierde algo de energía como calor / o similar;  
cuando el metabolismo aumenta, se produce más calor / cuando el metabolismo disminuye, se produce menos calor;  
si se está en un ambiente termoneutral estable, la tasa de producción de calor en reposo es constante;

[2 máx]

(b) la sudoración es la principal manera en que el cuerpo se deshace de un exceso de calor corporal, que es producto del metabolismo y de los músculos en funcionamiento;  
la cantidad de sudor que se produce depende de la temperatura del aire y del nivel de actividad física;  
el centro termorregulador es sensible a la temperatura sanguínea / una temperatura sanguínea elevada provoca que se envíen señales nerviosas a las glándulas sudoríparas;  
la porción secretora de las glándulas sudoríparas forma el sudor / la sudoración es un proceso secretor activo de las glándulas sudoríparas;  
la secreción de sudor en una determinada región de la piel depende de la densidad de las glándulas sudoríparas (es decir: número / cm<sup>2</sup>)/la secreción de sudor en indeterminada región de la piel depende de la cantidad de sudor segregada por glándula;  
la sudoración proporciona humedad que se evapora de la superficie de la piel para intentar mantener la homeostasis;  
el sudor se forma por la filtración de plasma;  
el sudor es principalmente agua con algo de sodio y cloruros y una baja concentración de potasio;  
al realizar ejercicio en ambientes calurosos y secos es probable que haya un aumento de flujo sanguíneo periférico;

[2 máx]

- (c) aclimatarse antes de la competición en una temperatura y/o humedad similares a las del lugar donde se realizará la competición;  
llevar prendas ligeras y holgadas durante la competición;  
evitar períodos de calentamiento demasiado largos el día de la competición;  
conocer su nivel de producción de sudor y la cantidad de fluido que debe beber/ingerir;  
cerciorarse de que el entrenamiento de aclimatación permite hidratarse frecuentemente;  
hidratarse para que su peso corporal no varíe más de un 1 % de su peso corporal normal durante el día de la competición;  
aprender a supervisar el color de su orina para conocer su estado de hidratación;  
ejercitarse en una cámara ambiental;  
reducción precompetitiva del régimen de entrenamiento;

[2 máx]

- (d) la superficie corporal está directamente relacionada con el intercambio de calor entre el cuerpo y el entorno;  
las personas que tienen una mayor superficie corporal con respecto a su masa deberían realizar más rápidamente/acelerar la dispersión del calor;  
la transferencia de calor entre el cuerpo y el entorno está relacionada con la superficie corporal expuesta;  
los procesos de evaporación de sudor y convección eliminan calor corporal en la superficie de la piel;  
cuando la temperatura ambiente/del aire es menor que la temperatura de la piel, las personas que tienen una mayor superficie corporal con respecto a su masa pierden calor/se termorregulan más eficazmente durante el ejercicio;  
cuando la temperatura ambiente/del aire es mayor que la temperatura de la piel, una mayor relación entre superficie corporal y masa corporal representa una desventaja porque absorbe calor del entorno;

[3 máx]

**A3.** *nombre de la ayuda ergogénica:*

esteroides anabólicos / hormona del crecimiento;

*uso de la ayuda ergogénica: [1 máx]*

diseñada para aumentar la fuerza/masa muscular;

recuperación más rápida entre sesiones de entrenamiento;

promueve curarse/recuperarse más rápidamente de una lesión;

[2 máx]

**Opción B — Psicología del deporte**

- B1.** (a) (i) (en el) grupo con alta orientación a resultados [1]
- (ii) disfrute del deporte [1]
- (iii) (en el) grupo con alta orientación a resultados [1]
- (b) *orientado a resultados: [2 máx]*  
juzga el éxito en comparación con otros;  
emocionalmente frágil cuando percibe que se lo puede evaluar negativamente;  
es más probable que reduzca su esfuerzo/que deje de intentarlo/que ponga excusas;  
es más probable que seleccione tareas en las que sea seguro que obtendrá éxito;  
está asociado con niveles más altos de ansiedad-estado ante la competición;
- orientado a tareas: [2 máx]*  
tiene una fuerte ética en el trabajo / es bueno en mantener el esfuerzo sin recompensas inmediatas;  
no teme al fracaso;  
está protegido contra la decepción/frustración / es menos propenso a cambios emocionales como consecuencia de resultados negativos;  
está protegido contra la desmotivación cuando el rendimiento de otros es superior;  
selecciona tareas y desafíos realistas;  
está asociado con una motivación intrínseca/un esfuerzo/una persistencia/  
un disfrute; [3 máx]

- B2.** (a) *imaginería interna:*  
es predominantemente visual / es visualizar la participación en el evento y lo que se siente al competir;  
un ejemplo deportivo adecuado del uso de imaginería interna;

*imaginería externa:*

es visualizarse a uno mismo desde el exterior, como si se viese un video;  
un ejemplo deportivo adecuado del uso de imaginería externa;

[4]

- (b) antes y después del entrenamiento, p. ej.: para mejorar la concentración / para revisar destrezas y estrategias;  
antes y después de la competición, p. ej.: como parte de la preparación previa al evento, o después de la competición, para ver dónde se ha tenido éxito y aumentar la autoconfianza;  
durante pausas en la acción, p. ej.: para corregir un error en la ejecución de una destreza;  
durante el tiempo personal, p. ej.: para desarrollar procesos de respiración profunda y diálogo interno positivo mientras se imagina un lanzamiento de falta bien lanzado en fútbol/hockey;  
en la recuperación de una lesión, p. ej.: para reducir la ansiedad acerca de la lesión / para ensayar las emociones que se esperan sentir al volver a la competición;

[3 máx]

- B3.** (a) al medir la personalidad debemos considerar tanto situaciones como rasgos psicológicos para comprender y predecir conductas;  
las mediciones de la personalidad en situaciones deportivas específicas predicen conductas en contextos deportivos mejor que los tests de personalidad generales;  
CSAI-2;  
Cattell desarrolló un inventario de personalidad con 16 factores de personalidad independientes (16 FP) que consideraba que describen a una persona que participa en un deporte / o similar;  
todos los tests psicológicos tienen cierto grado de error de medida/se debe ser precavido al interpretar sus resultados;  
beneficios y limitaciones de cuestionarios y cantidades de datos;  
beneficios y limitaciones de la observación y validez ecológica;  
beneficios y limitaciones de entrevistas e información compleja/“rica”;  
se necesita recibir capacitación especial en evaluación psicológica para poder interpretar resultados de tests de personalidad;  
utilizar solo inventarios de personalidad para seleccionar deportistas para un equipo/para quitarlos de un equipo es un abuso de la realización de tests (que no se deber tolerar);  
no se ha encontrado ningún perfil de personalidad específico que distinga de manera constante (y coherente) a deportistas de no deportistas;

[4 máx]

- (b) *el SCAT*:  
es útil para predecir desde una perspectiva práctica porque no siempre es factible hacer tests a deportistas inmediatamente antes de competir para evaluar su grado de ansiedad en ese momento;  
hay implicaciones importantes para entrenadores deportivos, porque los deportistas que tienen una alta ansiedad-rasgo competitiva son más sensibles a las críticas, el fracaso y a cometer errores (es decir, el refuerzo positivo, los ánimos y el apoyo son de gran importancia para ayudar a este tipo de deportistas a mejorar el rendimiento);  
es una predicción poco fiable de ansiedad-estado probable de un deportista;
- se considera que es un cuestionario fiable y válido que puede completar uno mismo;  
es fácil de administrar;  
se puede utilizar con grupos grandes y pequeños;  
no se puede administrar durante la competición;  
es susceptible a sesgos en las respuestas;

[3 máx]

Otorgue [2 máx] si en la respuesta solo se incluyen puntos fuertes o limitaciones.

**Opción C — Actividad física y salud**

- C1.** (a) “me preocupa mi seguridad personal” [1]
- (b) diferencia del 5,6 % / cambio del 31,3 % [1]
- (c) p. ej.: “no tengo nadie con quien caminar” descendió después del programa de promoción de las caminatas;  
debido a que se formaron amistades entre los participantes / aumentó la confianza / aumentó el disfrute;
- p. ej.: “me preocupa mi seguridad personal” descendió después del programa de promoción de las caminatas;  
debido a caminar con otros participantes / aumentó la confianza / se sienten más seguros al ir más gente; [2 máx]  
*Acepte otras respuestas razonables.*
- (d) enfoques ambientales – estímulos/contratos conductuales/opciones y capacidad de elección;  
enfoques de refuerzo – recompensas por asistencia y participación / ofrecer comentarios a los participantes sobre sus avances / autoseguimiento;  
enfoques cognitivos y de establecimiento de metas: uso de estrategias asociativas y disociativas durante el ejercicio;  
enfoques de respaldo social – la función de los allegados (cónyuge/familiares/amigos) / apuntarse al ejercicio/ajustar las rutinas/transporte /proporcionar equipamiento;  
prevención de recaídas;  
estrategias de motivación; [3 máx]



- C2. (a) (i) (el accidente cerebrovascular) lo causa una falta de flujo sanguíneo/oxígeno en el cerebro;  
una afección médica en la que el suministro de sangre a determinada parte del cerebro queda deteriorado (debido a una arteria bloqueada/rota); [1 máx]
- (ii) descenso del contenido mineral óseo que causa una mayor porosidad de los huesos;  
osteoporosis significa hueso (*osteo*) que es poroso (*porosis*);  
pérdida de densidad mineral ósea;  
pérdida ósea acelerada;  
enfermedad que causa que los huesos se debiliten/se hagan quebradizos/se rompan con más facilidad; [1 máx]
- (b) equilibrio energético es el estado en el cual el número de calorías ingeridas es igual al número de calorías utilizadas / el equilibrio energético/calórico es el principal factor que afecta al control del peso corporal;  
un equilibrio energético positivo significa que se ingieren más calorías de las que se gastan, es decir, que se gana peso corporal;  
el equilibrio energético se puede desequilibrar para causar una pérdida de peso mediante la reducción de la ingesta calórica por debajo de las necesidades energéticas diarias/mediante el mantenimiento de la ingesta calórica y el aumento del gasto energético (la actividad física)/mediante la combinación de una reducción de la ingesta calórica y un aumento del gasto energético (la actividad física) / o similar;  
los ritmos metabólicos afectan al equilibrio energético/calórico;  
el ritmo metabólico basal indica la energía/las calorías que se gastan simplemente por estar vivo/el valor del ritmo metabólico en reposo es la energía/son las calorías gastadas como resultado del reposo más el valor del ritmo metabólico basal;  
una mayor masa muscular fruto de la actividad física da como resultado un mayor ritmo metabólico basal / una menor masa muscular fruto de la inactividad física da como resultado un menor ritmo metabólico basal;  
el equilibrio energético se ve afectado por la genética/el tamaño corporal/la composición corporal/el nivel de actividad física; [4 máx]

- C3.** (a) *tipo 1: [1 máx]*  
requiere inyecciones diarias de insulina;  
requiere supervisión constante de los niveles de azúcar en sangre;
- tipo 2: [2 máx]*  
se puede controlar mediante la dieta;  
se puede controlar mediante el ejercicio;  
se puede controlar mediante medicación oral;  
se puede controlar mediante la pérdida de peso; **[3 máx]**
- (b) aprovechar al máximo capacidades funcionales limitadas / ayudar a mantener la movilidad;  
aliviar síntomas;  
reducir la necesidad de medicación;  
reducir el riesgo de una nueva incidencia de la enfermedad / limitar el deterioro ligado a la enfermedad hipocinética/el posible declive cognitivo;  
ayudar a superar problemas sociales y trastornos psicológicos;  
ayudar a aumentar los niveles de energía; **[2 máx]**
- (c) disminuye la fatiga/la ira/la ansiedad/la depresión/la confusión/la tensión/el estrés;  
está reconocido/aceptado como un tratamiento útil contra la depresión;  
aumenta el vigor/la claridad de pensamiento/la energía/el sentirse despierto/  
el sentimiento de bienestar/la motivación/la activación;  
se ha demostrado que el ejercicio regular previene recaídas en la depresión; **[2 máx]**

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

- D1.** (a)  $54,5 \text{ ml kg}^{-1}\text{min}^{-1}$  [1]  
*Acepte respuestas en el rango 54 – 55 ml kg<sup>-1</sup>min<sup>-1</sup>.*
- (b) la composición corporal tiene una relación inversamente proporcional/tiene una correlación negativa con la capacidad cardiorrespiratoria/el  $\text{VO}_2 \text{ máx}$  / *o similar*;  
 el  $\text{VO}_2 \text{ máx}$ /la capacidad cardiorrespiratoria se reduce en  $4 \text{ ml kg}^{-1}\text{min}^{-1}$  entre el grupo con peso normal/PN y el grupo con sobrepeso/SP;  
 el  $\text{VO}_2 \text{ máx}$ /la capacidad cardiorrespiratoria se reduce en  $4 \text{ ml kg}^{-1}\text{min}^{-1}$  entre el grupo con sobrepeso/SP y el grupo con obesidad/O;  
 el  $\text{VO}_2 \text{ máx}$ /la capacidad cardiorrespiratoria se reduce en  $8 \text{ ml kg}^{-1}\text{min}^{-1}$  entre el grupo con peso normal/PN y el grupo con obesidad/O; [3 máx]
- (c) el índice de masa corporal/IMC no tiene en cuenta la composición proporcional del cuerpo / otros factores aparte del exceso de grasa corporal (como huesos, masa muscular, o aumento del volumen de plasma debido al entrenamiento) que afectan al numerador de la ecuación del IMC;  
 un alto IMC podría llevar a una interpretación incorrecta de exceso de grasa en personas magras con una masa muscular excesiva debido al entrenamiento;  
 es posible clasificar erróneamente como obesos o personas con sobrepeso si se usan los estándares del IMC con deportistas de gran tamaño (p. ej.: atletas de campo/culturistas/jugadores de rugby);  
 diferencias raciales, es decir, el IMC se deriva principalmente de poblaciones caucásicas pero hay pruebas que demuestran que otros grupos raciales pueden ser distintos a los caucásicos en sus niveles de grasa corporal total en un determinado IMC;  
 algunos países utilizan distintos valores, con hincapié en los riesgos para la salud (p. ej.: enfermedad cardíaca/diabetes) en lugar del peso;  
 el IMC da por supuesto un grado de maduración promedio, pero los adolescentes pueden pasar la pubertad de manera temprana o tardía;  
 el IMC puede infravalorar la gordura en aquellas personas con una masa corporal menos magra (p. ej.: las personas mayores); [3 máx]

- D2.** (a) (i) digestión mecánica/química (glúcidos);  
amilasa salival;  
pH 7; [1 máx]
- (ii) producción de enzimas;  
tripsina/amilasa/lipasa pancreática; [1 máx]
- (b) (i) pH 1,0 – 4,0 [1]
- (ii) pH 5,5 – 7,5 [1]
- (c) todos los fluidos corporales fuera de las células;  
p. ej.: plasma sanguíneo;  
p. ej.: linfa;  
p. ej.: saliva;  
p. ej.: fluido ocular / humor acuoso y cuerpo vítreo;  
p. ej.: el fluido que rodea a los nervios / a la médula espinal / el fluido cerebroespinal;  
p. ej.: el líquido sinovial; [3 máx]
- (d) la ingesta de agua ayuda a mantener la hidratación/evitar la deshidratación;  
la ingesta de agua ayuda a mantener la temperatura corporal/termorregulación;  
la ingesta de agua ayuda a mantener el volumen de plasma;  
la pérdida de agua durante un ejercicio prolongado puede provocar un declive en el rendimiento deportivo;  
la pérdida de agua durante un ejercicio prolongado puede provocar problemas médicos serios (p. ej.: agotamiento por calor o golpe de calor);  
la pérdida de agua durante un ejercicio prolongado puede provocar estrés en el sistema cardiovascular;  
la pérdida de agua durante un ejercicio prolongado puede provocar una transferencia de calor inadecuada a la piel y al entorno;  
la pérdida de agua durante un ejercicio prolongado está relacionada con una mayor osmolaridad del plasma;  
la pérdida de agua durante un ejercicio prolongado está relacionada con un menor volumen de plasma;  
la pérdida de agua durante un ejercicio prolongado puede afectar al equilibrio electrolítico intracelular y extracelular; [4 máx]
- (e) *En cualquier orden:*
1. cacahuetes;
  2. alubias;
  3. lentejas;
  4. almendras;
- [2 máx]

*Otorgue [2] si se dan cuatro respuestas correctas, otorgue [1] si se dan tres o dos respuestas correctas.*

---