

Esquema de calificación

Noviembre de 2018

Ciencias del deporte, el ejercicio y la salud

Nivel medio

Prueba 2

Este esquema de calificaciones es propiedad del Bachillerato Internacional y **no** debe ser reproducido ni distribuido a ninguna otra persona sin la autorización del centro global del IB en Cardiff.

Sección A

Pregunta			Respuestas	Comentarios	Total
1.	a	i	gimnastas con un alto nivel de entrenamiento ✓	<i>Para obtener la puntuación, es necesario identificar los gimnastas y también el alto nivel de entrenamiento.</i>	1
1.	a	ii	160–140 ✓ =20 «cm» ✓	<i>Acepte la resta en un orden distinto. Acepte un cálculo correcto aunque (a)(i) sea incorrecto.</i>	2
1.	a	iii	niños que practican deporte de forma regular rinden mejor en la prueba de aptitud física de salto de longitud sin carrera ✓ los gimnastas rinden mejor que los niños de otros deportes en cualquiera de los tres grupos de nivel de entrenamiento ✓ un alto nivel / >5 horas por semana de entrenamiento parece tener un efecto significativo en el rendimiento del salto de longitud sin carrera comparado con los otros dos grupos / a mayor entrenamiento mayor es el efecto ✓	<i>Acepte otras hipótesis razonables.</i>	2 máx.
1.	a	iv	el grupo del nivel de entrenamiento bajo a moderado no mostró resultados «estadísticamente» <u>significativos</u> ✓ el grupo del nivel de entrenamiento moderado a alto mostró resultados «estadísticamente» <u>significativos</u> / mostró que fueron significativamente diferente al 95% ✓ el grupo del nivel de entrenamiento bajo a alto mostró resultados «extremadamente estadísticamente» <u>significativos</u> / mostró que fueron significativamente diferente al 99% ✓	<i>Acepte la respuesta si “significativo” se menciona una vez pero está implícito en el resto de las respuestas. P. ej., El grupo del nivel de entrenamiento bajo a moderado no mostró resultados significativos, pero sí el moderado a alto y el grupo del nivel de entrenamiento bajo a alto mostraron resultados significativos.</i>	3
1.	b	i	prueba de salto vertical / Sargent test / detén vertical ✓	<i>Acepte otras pruebas válidas, como, p. ej., Wingate, Margaria-Kalamen.</i>	1

Pregunta			Respuestas	Comentarios	Total
1.	b	ii	se coloca una marca a partir de una posición de estar de pie O BIEN se crea una medición de inicio ✓ se realiza un salto vertical a dos pies ✓ se doblan las rodillas/se balancean los brazos para el despegue ✓ se coloca una marca en el punto más alto que ha alcanzado el salto ✓ la potencia se mide como la distancia entre la marca realizada en la posición de estar de pie hasta la parte superior de la marca realizada en el salto ✓	A pesar de las investigaciones actuales, otorgue [1] punto por el calentamiento. Acepte protocolos de pruebas alternativas válidas indicadas en (b)(i).	3 máx.
2.	a		elasticidad ✓		1
2.	b		los tendones conectan los músculos con los huesos ✓ los ligamentos conectan los huesos con otros huesos ✓ los ligamentos y los tendones estabilizan las articulaciones ✓ los tendones permiten la flexión y/o extensión de la articulación ✓		2 máx.
2.	c		el <u>ciclismo</u> produce unos valores de consumo máximo de oxígeno/ VO_2 máx superiores a la <u>ergometría de brazos</u> ✓	Acepte si se plantea de manera inversa.	1

Pregunta		Respuestas	Comentarios	Total
2.	d	<p>el oxígeno/O₂/gas se desplaza de un área con una presión/gradiente de concentración más alta a otra con una presión más baja ✓</p> <p>la pO₂/presión parcial de oxígeno es más alta en los pulmones que en los capilares</p> <p>O BIEN</p> <p>el oxígeno/O₂ se desplaza de los pulmones/alveolos a los capilares pulmonares ✓</p> <p>gases/O₂ se difunden a través de las membranas/la sangre ✓</p> <p>las paredes capilares y alveolares tienen el grosor de una célula <lo que ayuda a una mayor tasa/ritmo de difusión> ✓</p> <p>una gran área de superficie incrementa la tasa de difusión ✓</p> <p>la cantidad y el ritmo de intercambio gaseoso que sucede a través de la membrana depende de la presión parcial del O₂, el grosor de la pared y el área de la superficie <lo que se denomina como Ley de Fick> ✓</p> <p><98%> del oxígeno se combina con hemoglobina <para formar oxihemoglobina>✓</p>		4 máx.

Pregunta		Respuestas			Comentarios	Total
2.	e		sin entrenamiento	con entrenamiento		3 máx.
		volumen sistólico	menor	mayor	✓	
		ritmo cardíaco en reposo	mayor	menor	✓	
		gasto cardíaco <máximo>	menor	mayor	✓	
		Para un ejercicio de intensidad submáxima el GC será el mismo, pero el VS será mayor en mujeres con entrenamiento ✓ y el ritmo cardíaco será mayor en mujeres sin entrenamiento ✓				
3.	a	cambia el impulso eléctrico/nervioso a un estímulo químico en la placa motora terminal O BIEN la acetilcolina/ACh se libera cuando un potencial de acción llega a la placa motora terminal ✓ la acetilcolina/ACh se une a los receptores postsinápticos ✓ aumenta la permeabilidad de la membrana a los iones de sodio/Na ⁺ ✓ lo cual causa que el Ca ⁺⁺ se libere <en la célula muscular> ✓ la acetilcolina/ACh se descompone <por la acción de la colinesterasa> para prevenir la contracción muscular continua ✓				2 máx.
	b	las fibras musculares tipo I tienen una densidad alta de capilares y mitocondria ✓ una densidad capilar alta permite una mayor oxigenación ✓ una densidad mitocondrial alta permite un mayor uso del oxígeno				2 máx.

		<p>O BIEN una densidad mitocondrial alta permite el uso de la respiración aeróbica «que produce grandes cantidades de ATP» ✓ ambas contribuyen a actividades que requieren un suministro prolongado de energía</p> <p>O BIEN aumenta la resistencia a la fatiga ✓</p>		
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Pregunta		Respuestas	Comentarios	Total
3.	c	<p>la producción de insulina es una respuesta a tener niveles altos de glucosa/azúcar en sangre ✓</p> <p>la insulina estimula la captación de glucosa de la sangre por parte del músculo esquelético</p> <p>O BIEN</p> <p>la insulina mejora la permeabilidad de la membrana celular a la glucosa ✓</p> <p>la contracción muscular estimula la captación de glucosa de la sangre por parte del músculo esquelético</p> <p>O BIEN</p> <p>el ejercicio mejora la permeabilidad de la membrana celular a la glucosa ✓</p> <p>un aumento de la sensibilidad conlleva un descenso en la producción de insulina/glucógeno ✓</p>	<p><i>Otorgue [2 como máximo] para la insulina o para la contracción muscular</i></p>	<p>3 máx.</p>

Sección B

Pregunta			Respuestas					Comentarios	Total
4.	a		Característica	Esquelético	Cardíaco	Liso			3 máx.
			Movimiento	Voluntario	Involuntario	Involuntario	✓		
			Estructura	Sus células están unidas en haces por tejido conectivo conocido como fascia. Está conectado al hueso por el tendón	Su estructura posee ciertas características de ambos tipos de músculo: esquelético y liso. Sus ramificadas/estrías fibras no están insertadas a ningún hueso.	Sus células son pequeñas. No se insertan en ningún hueso.	✓		
			Estríado	Sí	Sí	No	✓		
			Núcleo	Sus células y las fibras son multinucleares	Sus células tienen un único núcleo	Sus células tienen un solo núcleo	✓		
			Localización	En el músculo esquelético. Por ej.: bíceps, tríceps...	Corazón	En conductos vacíos como el tracto digestivo, vasos sanguíneos	✓		
			Estimulación nerviosa	Motoneuronas somáticas	Sistema nervioso autónomo	Sistema nervioso autónomo	✓		
			Sensores de tensión	Sí	No	No	✓		
			Sensores de estiramiento	Sí	No	No	✓		
4.	b	i	programa motor es un conjunto de movimientos almacenados como un todo en la memoria, «independientemente de si en su ejecución se utiliza retroalimentación» O BIEN consiste de un programa ejecutivo y subrutinas ✓					1	

4.	b	ii	<p>la práctica del programa motor / subrutinas, como un salto/rutina de gimnasia, mejora la aptitud/competencia ✓</p> <p>la mejora de la aptitud reduce los programas ejecutivos a subrutinas a medida que el movimiento se hace más fluido ✓</p> <p>esto brinda la oportunidad de practicar programas motores más complejos, como la paloma de gimnasia ✓</p>	<p><i>Acepte cualquier ejemplo válido que se refiera a una rutina de gimnasia.</i></p>	<p>2 máx.</p>
-----------	----------	-----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

Pregunta		Respuestas	Comentarios	Total												
4.	c	<p>la naturaleza de la contracción muscular durante el ejercicio estático y el dinámico afecta de manera diferente a la resistencia vascular periférica ✓</p> <p>durante el ejercicio estático, los músculos crean una mayor presión en los vasos sanguíneos que durante el ejercicio dinámico, que genera una menor presión en los vasos sanguíneos ✓</p> <p>durante el ejercicio estático, aumenta incluso la presión sanguínea diastólica porque los músculos ejercen una presión continua en el sistema vascular / la pérdida de bombeo vascular por la inactividad muscular ✓</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Presión sanguínea sistólica</th> <th>Presión sanguínea diastólica</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>correr</td> <td>más alta que en reposo «~150 mmHg»</td> <td>igual que en reposo o con una pequeña variación «~80 mmHg»</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>posición de plancha</td> <td>mucho más alta que en reposo «~200 mmHg»</td> <td>más alta que en reposo «~150 mmHg»</td> <td>✓</td> </tr> </tbody> </table>		Presión sanguínea sistólica	Presión sanguínea diastólica		correr	más alta que en reposo «~150 mmHg»	igual que en reposo o con una pequeña variación «~80 mmHg»	✓	posición de plancha	mucho más alta que en reposo «~200 mmHg»	más alta que en reposo «~150 mmHg»	✓	<p>Otorgue [2] como máximo si no hay explicación.</p>	4 máx.
	Presión sanguínea sistólica	Presión sanguínea diastólica														
correr	más alta que en reposo «~150 mmHg»	igual que en reposo o con una pequeña variación «~80 mmHg»	✓													
posición de plancha	mucho más alta que en reposo «~200 mmHg»	más alta que en reposo «~150 mmHg»	✓													
4.	d	<p>la información de entrada ocurre/se detecta por los órganos de los sentidos/interoceptores/exteroceptores✓</p> <p>la información puede llegar por una retroalimentación/causa intrínseca y extrínseca ✓</p> <p>la información se guarda brevemente en el almacén sensorial a corto plazo ✓</p> <p>la información relevante se percibe/se atiende mediante el proceso de detección de señales/atención selectiva ✓</p> <p>la información necesaria pasa a la memoria a corto plazo ✓</p>		4 máx.												

Pregunta		Respuestas	Comentarios	Total
4.	e	<p>durante «aproximadamente» el primer minuto, se utilizan todos los sistemas energéticos ✓</p> <p>durante una carrera de 800 m, los sistemas energéticos no responden de una forma secuencial ✓</p> <p>Sistema del ATP-PCr/fosfocreatina: La producción de ATP proviene de la descomposición de fosfocreatina <anaeróbicamente> durante los primeros segundos de la actividad ✓ 1 PCr = 1 ATP ✓ puede contribuir en algún momento de cambio instantáneo en la demanda de energía <siempre que el atleta lleve un ritmo de estado de equilibrio/estado estacionario> como ocurre en los momentos finales de una carrera ✓ sólo puede durar hasta 10–15 segundos / esfuerzos cortos de intensidad alta ✓</p> <p>Sistema del Ácido Láctico: La descomposición parcial de glucosa en anaerobiosis para producir ATP ✓ 1 molécula de glucosa = <neto> 2ATP ✓ será el sistema energético predominante después del sistema ATP-PCr hasta 1–2 minutos <mientras que el Sistema Aeróbico es completamente funcional> ✓ El Sistema del Ácido Láctico será el predominante en momentos donde el esfuerzo/intensidad incrementa hacia el 100% como ocurre en la máxima velocidad de carrera al llegar a la meta final ✓</p> <p>Sistema Aeróbico: El Sistema Aeróbico será el predominante desde aproximadamente el minuto 1–2 mientras el corredor se establece en su velocidad de carrera ✓ 1 molécula de glucosa = 38 ATP por la vía del Sistema Aeróbico ✓ La descomposición completa de la molécula de glucosa en presencia de oxígeno ✓</p>	<p><i>Otorgue [3 como máximo] para cada uno de los sistemas energéticos y [5 como máximo] si sólo se discuten dos sistemas energéticos.</i></p>	<p>6 máx.</p>

Pregunta		Respuestas	Comentarios	Total
5.	a	<p>la ventilación la regulan «químicamente» los niveles de acidez sanguínea/pH bajo ✓</p> <p>los niveles de acidez sanguínea aumentan/el pH desciende debido a un aumento en los niveles de dióxido de carbono ✓</p> <p>los quimiorreceptores detectan los niveles de acidez sanguínea ✓</p> <p>el bulbo raquídeo/la médula oblonga/el sistema nervioso autónomo/el centro de control respiratorio recibe información de los receptores ✓</p> <p>el aumento de acidez sanguínea «y la información de los propioceptores» aumenta/n la profundidad / ritmo de la ventilación ✓</p>	<p><i>Acepte un diagrama debidamente rotulado.</i></p>	<p>3 máx.</p>
5.	b	<p>el déficit es la diferencia entre el oxígeno que se necesita para cierto ritmo de trabajo y el oxígeno que realmente se consume ✓</p> <p>el déficit tiene lugar durante las etapas iniciales del ejercicio ✓</p> <p>los músculos generan ATP mediante vías anaeróbicas ✓</p> <p>el sistema de transporte de oxígeno no es inmediatamente capaz de proporcionar la cantidad de oxígeno necesaria a los músculos activos</p> <p>O BIEN</p> <p>el consumo de oxígeno requiere varios minutos/de tiempo antes de alcanzar un nivel homeostático ✓</p> <p>el nivel homeostático se alcanza cuando el sistema aeróbico cubre las demandas ✓</p> <p>es repuesto una vez se finaliza el ejercicio ✓</p>		<p>3 máx.</p>

Pregunta		Respuestas	Comentarios	Total
5.	c	ensayo ✓ la información se procesa mentalmente o físicamente ✓ codificación ✓ rotular o etiquetar conjuntos de información para que sea más fácil acceder a esta ✓ brevedad ✓ dar la información poco a poco a la persona que aprende para así evitar una sobrecarga ✓ claridad ✓ mantener la sencillez en el aprendizaje / la enseñanza al principio ✓ evitar enseñar / aprender elementos parecidos pero distintos en la misma sesión «para evitar que haya interferencias con el recuerdo del otro» ✓ desglose ✓ las personas que aprenden retienen más información si esta se desglosa, «en lugar de presentarse como elementos individuales» ✓ organización ✓ recordamos con más facilidad si organizamos la forma en que debemos aprender y nos aseguramos de que la información sea significativa ✓ asociación ✓ asegurarse de que el nuevo aprendizaje está vinculado con lo que los deportistas ya saben ✓ práctica ✓ establece la huella de memoria ✓	<p><i>Otorgue [1] como máximo si se da una lista de métodos.</i></p> <p><i>Otorgue [2] como máximo por cada ayuda mnemotécnica.</i></p> <p><i>Para obtener la puntuación, la descripción debe corresponder al método nombrado.</i></p>	4 máx.

Pregunta		Respuestas	Comentarios	Total
5.	d	<p>Momento Angular = Momento de Inercia x Velocidad Angular ✓ el momento angular se conserva después del impulso/despeque O BIEN la magnitud del momento angular permanece constante ✓ con una disminución del radio, el cuerpo tiene un menor momento de inercia ✓ la rapidez/velocidad de rotación aumenta con un radio más pequeño/si el cuerpo adopta una forma compacta ✓ O BIEN p. ej., acercar los brazos/las piernas aumentará la velocidad de rotación ✓ cuando el deportista quiere detener el giro, aumenta el radio para disminuir la velocidad de rotación ✓</p>	<p>Otorgue [2] como máximo si no se hace referencia a ningún ejemplo.</p>	4 máx.
5.	e	<p>los iones de sodio /Na⁺ penetran en el músculo y cambian la polarización de la miofibrilla ✓ el retículo sarcoplásmico libera iones de calcio ✓ los iones de calcio se unen a la troponina ✓ la tropomiosina/el complejo de la troponina revela el sitio de unión «en la actina» ✓ la «cabeza de» miosina crea un puente cruzado con la actina ✓ tiene lugar un tirón/golpe de fuerza/power stroke ✓ las líneas Z se juntan / la zona H se hace más pequeña ✓ la miosina libera actina si aparece nueva ATP ✓ la cabeza de la miosina se posiciona en un nuevo espacio más adelante del filamento de la actina repitiendo el ciclo <llamado el mecanismo de ratchet / teoría del trinquete / teoría de la cremallera de la contracción> ✓</p>		6 máx.

6.	a		Fibrosas / Sinartrosis	sin movimiento	✓		3
			Cartilaginosas / Anfiartrosis	movimiento leve	✓		
			Sinoviales / Diartrosis	movimiento libre	✓		

Pregunta		Respuestas	Comentarios	Total
6.	b	<p>El desplazamiento (drift) cardiovascular es un incremento en el ritmo cardíaco durante ejercicio prolongado <aunque el esfuerzo/intensidad permanece igual> ✓</p> <p>durante el ejercicio prolongado, hay un aumento en la temperatura corporal ✓</p> <p>el aumento en la temperatura corporal causa que la sangre se redistribuya a la periferia para refrescar el cuerpo ✓</p> <p>la redistribución del volumen sanguíneo causa un aumento de trabajo para el corazón para así mantener el flujo sanguíneo muscular/demanda energética ✓</p> <p>el flujo sanguíneo hacia la piel aumenta y se pierde agua mediante la sudoración ✓</p> <p>el enfriamiento/la sudoración prolongada causa un descenso del volumen de sangre/aumento de la viscosidad sanguínea ✓</p> <p>la reducción del retorno venoso/volumen sistólico hace que el ritmo cardíaco aumente para mantener el gasto cardíaco ✓</p>		3 máx.
6.	c	<p>la fosfocreatina/PC/PCr es una molécula/un combustible muy energético/de alta energía ✓</p> <p>la velocidad de descomposición se incrementa por la acción de la creatina quinasa ✓</p> <p>se descompone y da una molécula de fosfato para la resíntesis del ATP / la energía liberada se usa para añadir una molécula de fosfato/Pi al ADP <reacción endotérmica> ✓</p> <p>esta es una reacción acoplada: una reacción está vinculada con otra reacción ✓</p> <p>libera energía «reacción exotérmica» y una molécula de fosfato/Pi ✓</p> <p>1PC = 1ATP ✓</p> <p>no require de oxígeno ✓</p> <p>es el primer sistema en proveer ATP/ocurre en los primeros 10-15 segundos del ejercicio ✓</p>	<i>Acepte una ecuación de reacción.</i>	4 máx.

Pregunta		Respuestas	Comentarios	Total
6.	d	<p>la fuerza es proporcional a la aceleración / $F=ma$</p> <p>O BIEN</p> <p>con más fuerza se genera una mayor aceleración ✓</p> <p>p. ej., darle una patada más fuerte/aplicarle más fuerza aumenta la aceleración de un balón ✓</p> <p>la masa es proporcional a la fuerza / $m = \frac{F}{a}$</p> <p>O BIEN</p> <p>con una masa menor se genera una mayor aceleración si se aplica la misma cantidad de fuerza ✓</p> <p>p. ej., reducir el peso del equipamiento en ciclismo permite una mayor aceleración cuando se aplica la misma fuerza al pedalear ✓</p> <p>una aplicación más larga de la misma fuerza causa una mayor aceleración ✓</p> <p>la aceleración ocurre en la dirección de la fuerza ✓</p>	<p><i>Acepte otros ejemplos válidos.</i></p> <p><i>Otorgue [3 como máximo] si no se facilita un ejemplo</i></p>	4 máx.

Pregunta		Respuestas	Comentarios	Total
6.	e	<p>el período refractario psicológico/PRP es el aumento en el tiempo de reacción a un segundo estímulo causado cuando el segundo estímulo se realiza mientras el deportista está respondiendo al primer estímulo</p> <p>O BIEN</p> <p>es el retraso en el tiempo de reacción causado por la llegada de un segundo estímulo antes de que se procese el primero ✓</p> <p>se cree que esto sucede porque el cerebro procesa información en una sola pista/utilizando el mecanismo de canal único ✓</p> <p>en el deporte se puede utilizar el período refractario psicológico/PRP como ventaja al presentar un estímulo falso antes del movimiento real ✓</p> <p>Ventajas:</p> <p>Puede usarse para ayudar a un deportista conseguir mejores opciones de éxito, p.ej. engañado un pase / correr en una dirección y de repente pasar/correr en otra dirección ✓</p> <p>Le ofrece al deportista un mayor rango de opciones para su juego ✓</p> <p>El ruido externo p.ej. otros jugadores pidiendo el balón, o el ruido del público puede mejorar la efectividad del PRP (ya que el tiempo de reacción aumentará) ✓</p> <p>Cuantas más opciones tiene un jugador incrementará el tiempo de reacción para ese estímulo <Ley de Hick> ✓</p> <p>Limitaciones:</p> <p>si un deportista lo utiliza muy a menudo, serán muy predecibles y limitará el éxito ✓</p> <p>los tiempos de reacción del PRP se pueden reducir por medio de la anticipación/detección temprana de estímulos/práctica de destrezas «abiertas» ✓</p> <p>la ansiedad puede hacer que el deportista haga una mala elección del momento oportuno en el que actuar, por lo que el PRP no será efectivo ✓</p>	<p><i>Otorgue [2 como máximo] por un diagrama anotado de la hipótesis del canal único en los puntos de calificación/respuestas 1 y 2.</i></p> <p><i>Otorgue [4 como máximo] si sólo proporcionan ventajas o limitaciones</i></p> <p><i>Otorgue [4 como máximo] si no se facilita un ejemplo</i></p>	6 máx.