



22136035

**BIOLOGÍA**
NIVEL MEDIO
PRUEBA 2

Número de convocatoria del alumno

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

Lunes 13 de mayo de 2013 (tarde)

1 hora 15 minutos

Código del examen

2	2	1	3	-	6	0	3	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---

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]*.



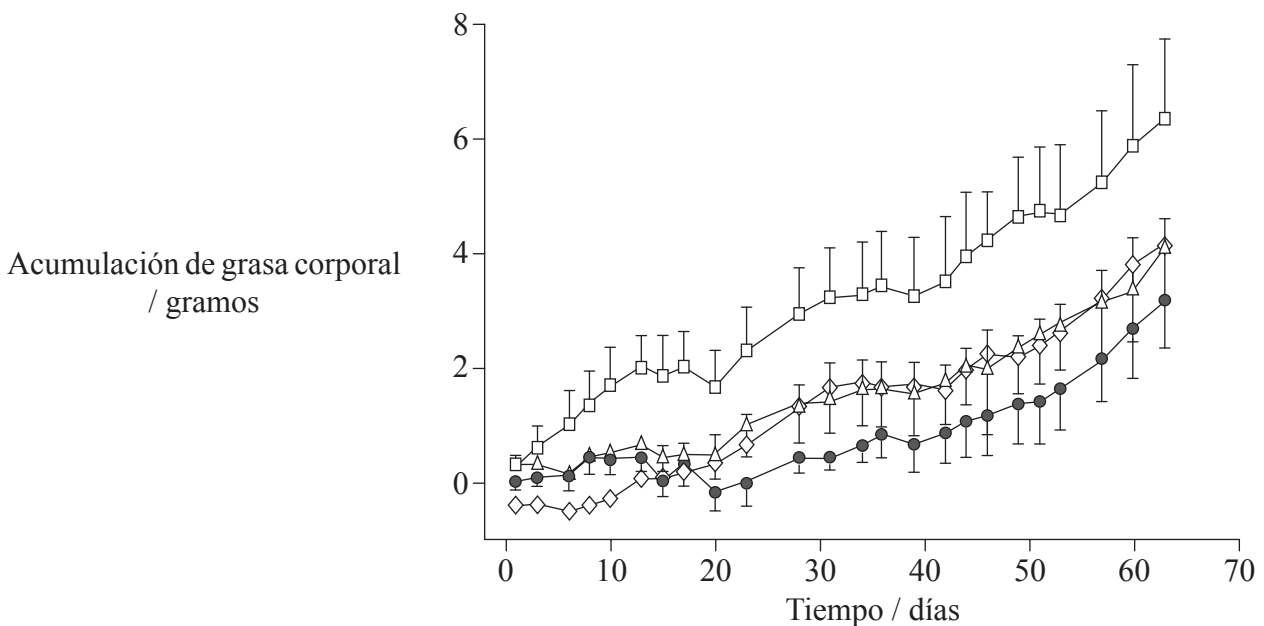
0116

SECCIÓN A

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

- La obesidad (peso excesivo) se reconoce como un problema de salud global y se ha establecido su correlación con un gran número de problemas de salud, enfermedades y muertes. El aumento en el consumo de fructosa, usado en la actualidad ampliamente como edulcorante (endulzante), se ha asociado con el aumento de la obesidad.

En un estudio con ratones, estos se dividieron en cuatro grupos. Todos los grupos de ratones recibieron la misma cantidad de alimento y cada uno de los grupos recibió un edulcorante diferente o agua.



Clave: □ refresco (fructosa) △ refresco dietético (edulcorante artificial)
 ◇ refresco (sacarosa) ● agua

[Fuente: H. Jürgens et al. (2005) "Consuming fructose-sweetened beverages increases body adiposity in mice", *Obesity Research*, 13 (7), páginas 1146-1156]

- Describa la tendencia global en la acumulación de grasa corporal para los cuatro grupos de ratones. [1]

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



(Pregunta 1: continuación)

(b) Compare la acumulación de grasa corporal entre los cuatro grupos.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



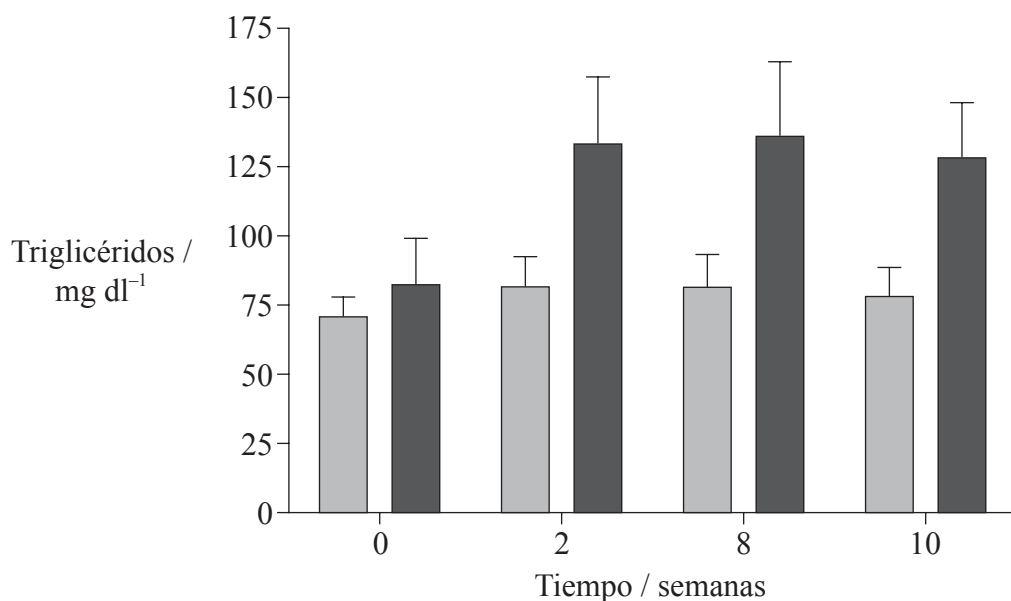
0316

Véase al dorso

(Pregunta 1: continuación)

Como ya se ha visto que unos niveles altos de triglicéridos están correlacionados con la obesidad, se llevó a cabo otro estudio con seres humanos. A lo largo de un período de diez semanas a un grupo de personas se les dieron bebidas edulcoradas con glucosa y a otro, bebidas edulcoradas con fructosa. De principio a fin del estudio se midieron los niveles de triglicéridos en sangre.

Clave: ■ bebidas edulcoradas con glucosa ■ bebidas edulcoradas con fructosa



[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2013]

(c) Distinga entre los resultados obtenidos con los dos grupos.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



0416

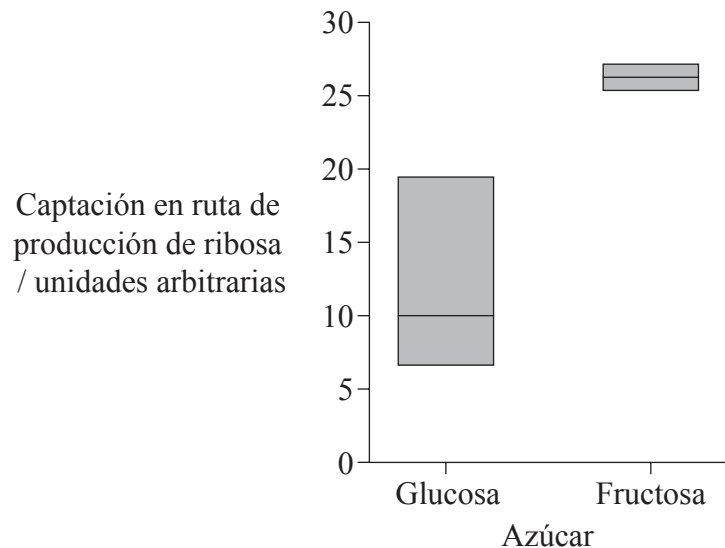
(Pregunta 1: continuación)

Este estudio también mostró una reducción significativa en la sensibilidad a la insulina cuando a los participantes se les dieron a beber bebidas edulcoradas con fructosa pero no cuando se les dieron bebidas edulcoradas con glucosa.

(d) Indique la enfermedad que podría estar ocasionada por un consumo excesivo de fructosa. [1]

.....

En algunos estudios se investigó la función de la glucosa y de la fructosa en el desarrollo de células cancerígenas en el páncreas. Se cultivaron células cancerígenas pancreáticas con iguales concentraciones de cada tipo de azúcar y se midió la captación de cada azúcar en las rutas que producen ribosa. En la siguiente gráfica se muestra el rango de captación de azúcares y el valor medio.



[Fuente: H. Liu et al.(2010) *Cancer Research*, 70 (15), páginas 6368–6376]

(e) Discuta si los resultados proporcionan unos indicios claros de una diferencia de captación. [2]

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



0516

Véase al dorso

(Pregunta 1: continuación)

- (f) Determine qué azúcar se usa **principalmente** para la producción de ribosa. [1]

.....

- (g) Sugiera cómo captación de azúcar podría estar relacionada con el cáncer de páncreas. [2]

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

- (h) Usando todos los datos, evalúe las pruebas que sugieren que el consumo de grandes cantidades de fructosa suponen un riesgo para la salud humana. [3]

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



2. (a) (i) Usando la tabla, indique si los alelos recesivos, dominantes y codominantes se expresan en los genotipos heterocigóticos y homocigóticos escribiendo sí, no o ambos. [2]

	Alelo recesivo	Alelo dominante	Alelos codominantes
Genotipo heterocigótico			
Genotipo homocigótico			

- (ii) Indique **dos** alelos de grupos sanguíneos que sean codominantes. [1]

.....

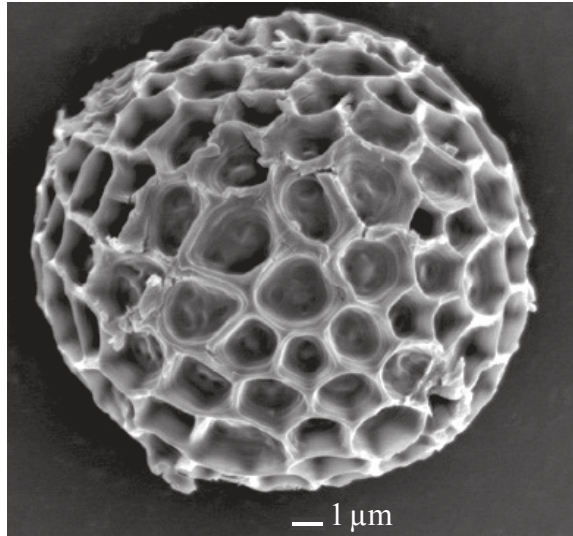
- (b) Las panteras nebulosas viven en selvas húmedas del sudeste asiático. Las manchas normales (marrones con un contorno negro) son dominantes y las manchas negras son recesivas. Este carácter está ligado al sexo. Un macho con manchas negras se cruzó con una hembra con manchas normales. Ésta tuvo cuatro crías: dos machos y dos hembras. Un cachorro de cada sexo tuvo manchas normales y otro de cada sexo manchas negras.

Deduzca el genotipo de la madre. Muestre sus operaciones de cálculo en un cuadro de Punnett. [3]

.....



4. (a) La micrografía electrónica es de una espora de un hongo (*Tilletia contraversa*) que afecta a las plantas de trigo.



[Fuente: www.padil.gov.au]

Determine el número de aumentos de la espora en la micrografía electrónica. La barra de escala representa 1 μm . Indique sus operaciones de cálculo. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (b) Explique la importancia de la proporción superficie/volumen como un límite del tamaño celular. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Véase al dorso

SECCIÓN B

Conteste **una** pregunta. Se concederán hasta un máximo de dos puntos adicionales por la calidad en la elaboración de las respuestas. Escriba sus respuestas en las casillas provistas.

5. (a) Indique la fuente, el sustrato, los productos y las condiciones de pH óptimas para la lipasa en el sistema digestivo humano. [4]
- (b) Resuma el uso de enzimas **concretas** en la transferencia de genes mediante el uso de plásmidos. [6]
- (c) Explique el efecto de las variaciones de pH, de concentración del sustrato y de la temperatura sobre la actividad enzimática. [8]
6. (a) Indique las funciones de los siguientes orgánulos de una célula animal eucariótica: lisosoma, aparato de Golgi, ribosomas libres, membrana plasmática, retículo endoplasmático rugoso. [5]
- (b) Distinga entre respiración celular anaeróbica y aeróbica en eucariotas. [4]
- (c) Explique el mecanismo de ventilación en los pulmones para promover el intercambio de gases para la respiración celular. [9]
7. (a) Resuma cómo y dónde se almacena la energía en las plantas. [4]
- (b) Los ecólogos a veces presentan los datos de un ecosistema usando un diagrama denominado pirámide de energía. Describa qué se representa en las pirámides de energía. [6]
- (c) Explique el control de la temperatura corporal en los seres humanos. [8]



