

No part of this product may be reproduced in any form or by any electronic or mechanical means, including information storage and retrieval systems, without written permission from the IB.

Additionally, the license tied with this product prohibits commercial use of any selected files or extracts from this product. Use by third parties, including but not limited to publishers, private teachers, tutoring or study services, preparatory schools, vendors operating curriculum mapping services or teacher resource digital platforms and app developers, is not permitted and is subject to the IB's prior written consent via a license. More information on how to request a license can be obtained from <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

Aucune partie de ce produit ne peut être reproduite sous quelque forme ni par quelque moyen que ce soit, électronique ou mécanique, y compris des systèmes de stockage et de récupération d'informations, sans l'autorisation écrite de l'IB.

De plus, la licence associée à ce produit interdit toute utilisation commerciale de tout fichier ou extrait sélectionné dans ce produit. L'utilisation par des tiers, y compris, sans toutefois s'y limiter, des éditeurs, des professeurs particuliers, des services de tutorat ou d'aide aux études, des établissements de préparation à l'enseignement supérieur, des fournisseurs de services de planification des programmes d'études, des gestionnaires de plateformes pédagogiques en ligne, et des développeurs d'applications, n'est pas autorisée et est soumise au consentement écrit préalable de l'IB par l'intermédiaire d'une licence. Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour demander une licence, rendez-vous à l'adresse suivante : <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

No se podrá reproducir ninguna parte de este producto de ninguna forma ni por ningún medio electrónico o mecánico, incluidos los sistemas de almacenamiento y recuperación de información, sin que medie la autorización escrita del IB.

Además, la licencia vinculada a este producto prohíbe el uso con fines comerciales de todo archivo o fragmento seleccionado de este producto. El uso por parte de terceros —lo que incluye, a título enunciativo, editoriales, profesores particulares, servicios de apoyo académico o ayuda para el estudio, colegios preparatorios, desarrolladores de aplicaciones y entidades que presten servicios de planificación curricular u ofrezcan recursos para docentes mediante plataformas digitales— no está permitido y estará sujeto al otorgamiento previo de una licencia escrita por parte del IB. En este enlace encontrará más información sobre cómo solicitar una licencia: <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

Biología
Nivel Medio
Prueba 2

Miércoles 11 de noviembre de 2020 (tarde)

Número de convocatoria del alumno

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

1 hora 15 minutos

Instrucciones para los alumnos

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



Sección A

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

1. Se realizó un estudio para examinar los efectos a corto plazo de un cambio en la dieta sobre el riesgo de enfermedad en adultos jóvenes. En la tabla se muestran los datos sobre la dieta habitual de los participantes y sobre la dieta seguida durante las dos semanas en que duró el estudio.

	Ingesta media diaria \pm desviación estándar	
	Dieta habitual	Dieta en el estudio
Energía / kJ	10 143 \pm 949	9992 \pm 479
Grasa / g	100 \pm 6	99 \pm 5
Grasas saturadas / % de grasas totales	37 \pm 2	60 \pm 1
Grasas insaturadas / % de grasas totales	63 \pm 2	40 \pm 1
Grasas monoinsaturadas / % de grasas totales	46 \pm 1	32 \pm 1
Grasas poliinsaturadas / % de grasas totales	17 \pm 1	8 \pm 1
Glúcidos / g	248 \pm 23	232 \pm 16
Proteínas / g	119 \pm 12	120 \pm 9

- (a) Comente sobre el contenido energético total de las dos dietas. [1]

.....

.....

- (b) Distinga entre las dos dietas. [2]

.....

.....

.....

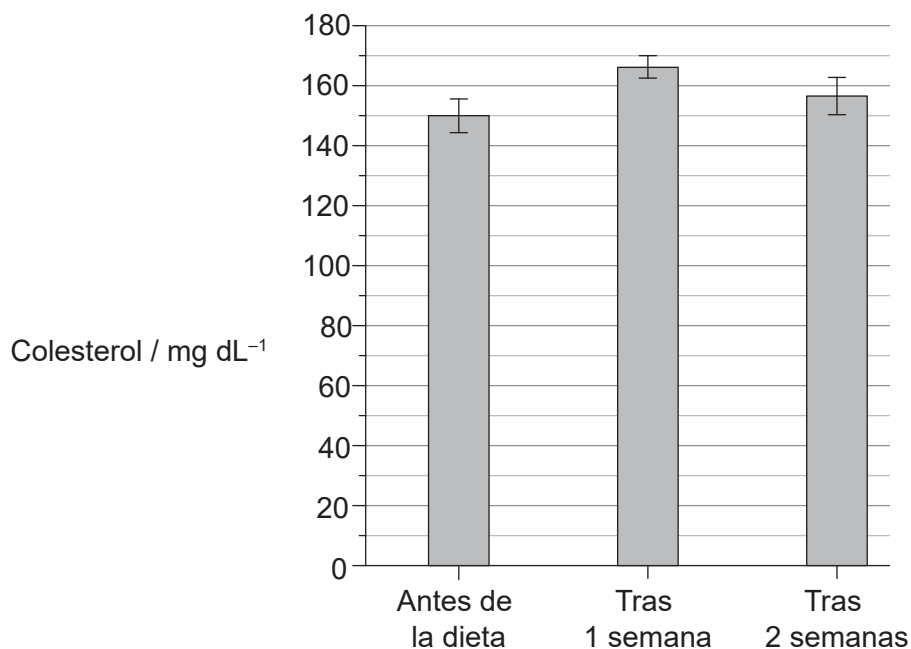
.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 1: continuación)

Antes de realizarse el estudio se midieron los niveles totales de colesterol en plasma sanguíneo y posteriormente se midieron de nuevo cada semana tras iniciarse la dieta seguida en el estudio. En el diagrama de barras se muestran los resultados medios, incluyendo la desviación estándar.



- (c) Calcule, incluyendo y mostrando sus operaciones de cálculo, la variación porcentual en el nivel medio de colesterol tras **una semana** con la dieta seguida en el estudio. [2]

..... %

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

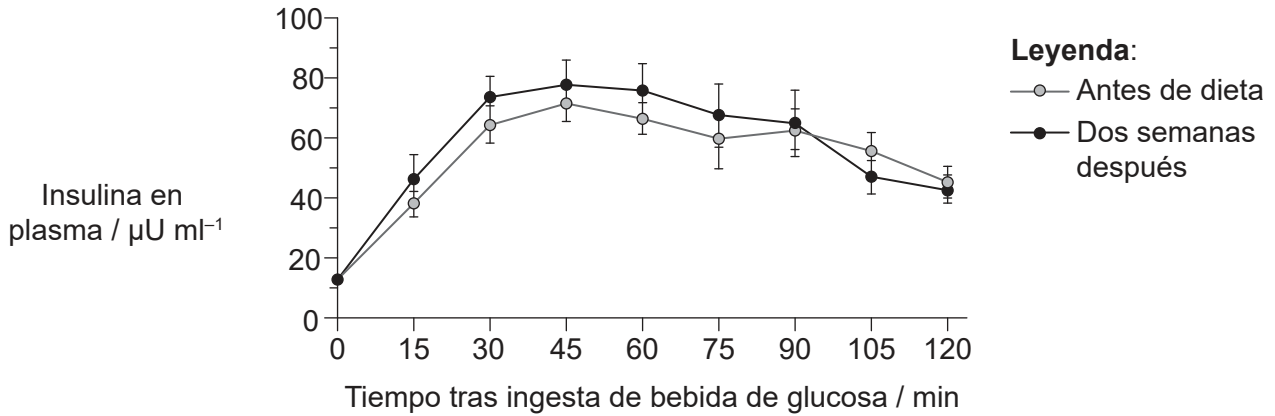


16EP03

Véase al dorso

(Pregunta 1: continuación)

Se investigó el control de la concentración de glucosa en sangre empleando una prueba de tolerancia oral a la glucosa. Para realizar esta prueba, a la persona se dio una bebida con glucosa concentrada (en el momento cero) y, a continuación, se tomaron muestras de sangre cada 15 minutos, para determinar el nivel de insulina en plasma. Esta prueba se realizó antes de seguirse la dieta del estudio y tras dos semanas de haberse seguido dicha dieta. En el gráfico se muestran los resultados medios, incluyendo la desviación estándar.



(d) (i) Compare los datos de los niveles de insulina en plasma antes y después de haberse seguido la dieta del estudio.

[2]

.....

.....

.....

.....

(ii) Indique qué células segregan insulina.

[1]

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



16EP04

(Pregunta 1: continuación)

(iii) Resuma la razón por la cual los niveles de insulina en plasma cambian en los primeros 30 minutos de la prueba.

[1]

.....
.....

(e) La hipótesis planteada antes del estudio era que las grasas saturadas presentes en la dieta afectaban al riesgo de bloqueo de la arteria coronaria y diabetes. Empleando todos los datos de la pregunta 1, evalúe si el estudio respalda esta hipótesis.

[3]

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



16EP05

Véase al dorso

2. La fotomicrografía siguiente muestra al protozoo *Paramecium caudatum*.



(a) (i) Indique el género de este organismo. [1]

.....

(ii) Indique el dominio en el que se clasifica este organismo. [1]

.....

(b) Resuma el método de nutrición empleado por *P. caudatum*. [1]

.....
.....

(c) Resuma **un** aspecto de cómo *P. caudatum* realiza el proceso de homeostasis. [2]

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

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



16EP06

(Pregunta 2: continuación)

- (d) Aparte de los ribosomas, explique las pruebas de la teoría endosimbiótica del origen de las células eucarióticas.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....



16EP07

Véase al dorso

3. (a) Resuma cómo las propiedades anfipáticas de los fosfolípidos desempeñan una función en la estructura membranal.

[2]

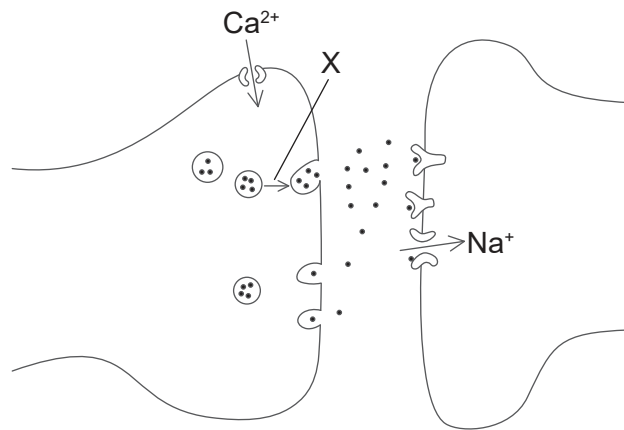
.....

.....

.....

.....

(b) El diagrama muestra parte de dos neuronas.



(i) Indique el nombre de la estructura mostrada.

[1]

.....

(ii) X indica el movimiento de una estructura en la neurona. Explique qué eventos desencadenan este movimiento y qué sucede a continuación.

[3]

.....

.....

.....

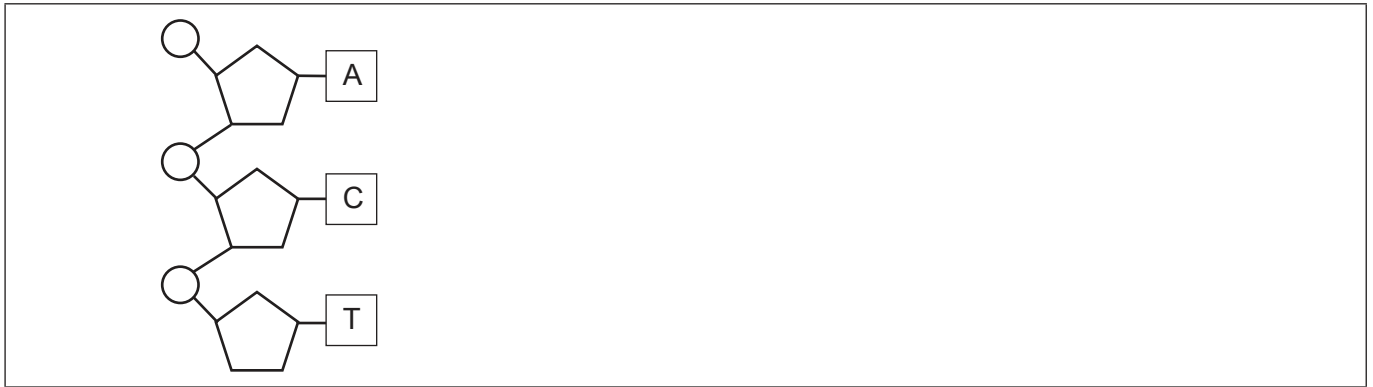
.....

.....

.....



4. (a) Dibuje aproximadamente la cadena complementaria para completar la sección de un diagrama de ADN. [3]



(b) (i) Defina mutación. [1]

.....
.....

(ii) Explique cómo la evolución por selección natural depende de las mutaciones. [4]

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



16EP09

Véase al dorso

Sección B

Conteste **una** pregunta. Se concederá hasta un punto adicional por la calidad de su respuesta. Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto.

5. La vida se basa en los compuestos de carbono.
- (a) Dibuje un diagrama molecular de la alfa-D-glucosa. [3]
 - (b) Resuma cómo se producen los compuestos de carbono en las células empleando la energía lumínica. [5]
 - (c) Explique las transformaciones de los compuestos de carbono en el ciclo del carbono. [7]
6. De acuerdo con la teoría celular, los organismos vivos están compuestos de células.
- (a) Dibuje la ultraestructura de una célula procariótica basada en micrografías electrónicas. [3]
 - (b) Resuma qué ocurre en las células en la primera división de la meiosis. [5]
 - (c) Explique la función de las células en la defensa frente a una enfermedad infecciosa. [7]



Blank lined paper with horizontal dotted lines for writing.



16EP11

Véase al dorso

A large rectangular area containing 25 horizontal dotted lines for writing.



16EP12

A large rectangular area containing 25 horizontal dotted lines, intended for writing or drawing.



16EP13

Véase al dorso

A large rectangular area containing 25 horizontal dotted lines for writing.



16EP14

A large rectangular area containing 25 horizontal dotted lines, intended for writing.



16EP15

Fuentes:

1. [tabla/2 gráficos: dieta en el estudio] Horowitz, J.F., Ortega, J.F., Hinko, A., Li, M., Nelson, R.K. y Mora-Rodriguez, R., 2018. Changes in markers for cardio-metabolic disease risk after only 1-2 weeks of a high saturated fat diet in overweight adults. *PLoS ONE*, 13(6), e0198372.
2. [fotomicrografía: protozoo *Paramecium caudatum*] Deuterostome, CC BY-SA 3.0 <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.es>, vía Wikimedia Commons.
- 3.(b) [diagrama: dos neuronas] © Organización del Bachillerato Internacional, 2020.



16EP16