

**Biología**  
**Nivel superior**  
**Prueba 2**

Miércoles 6 de mayo de 2015 (mañana)

Número de convocatoria del alumno

2 horas 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 dos preguntas.
- Escriba sus respuestas en las casillas provistas.
- En esta prueba es necesario usar una calculadora.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[72 puntos]**.



16 páginas



16EP01

2215-6032

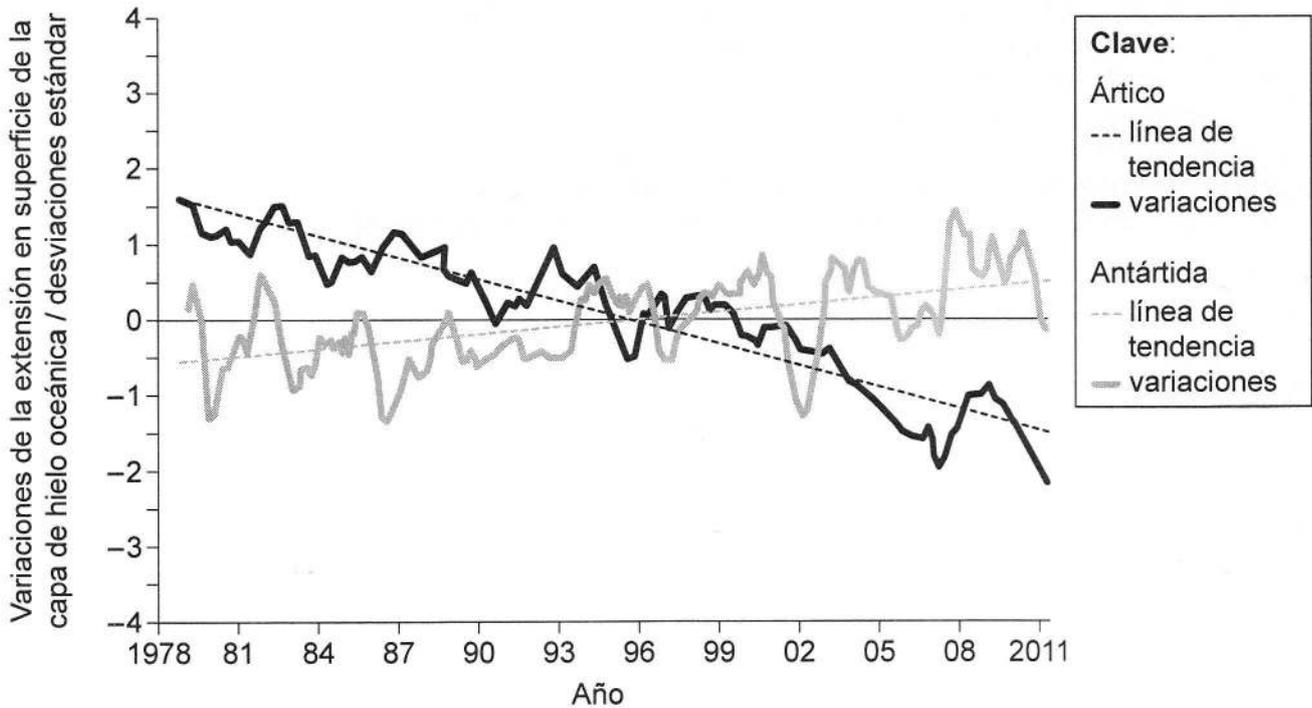
© International Baccalaureate Organization 2015

### Sección A

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

- El calentamiento global ha cambiado el espesor y la extensión en superficie de la capa de hielo tanto del océano Ártico como del océano Antártico. La capa de hielo oceánica es extremadamente sensible a los cambios de temperatura.

Unos científicos han calculado la media a largo plazo para la extensión en superficie de la capa de hielo tanto en el océano Ártico como en el océano Antártico. Este valor medio se usa como referencia para analizar los cambios en la extensión del hielo. En la gráfica se representan las variaciones con respecto a esta media (línea cero) a lo largo de un período de tiempo.



[Fuente: adaptado de DG Ainley, (2002), *The Adélie Penguin, Bellwether of Climate Change*, y [www.penguinscience.com](http://www.penguinscience.com)]

- Indique la tendencia de la extensión en superficie de la capa de hielo en el océano Antártico.

[1]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



16EP02

**(Pregunta 1: continuación)**

- (b) Distinga entre los cambios en la extensión en superficie de la capa de hielo oceánica en el Ártico y en la Antártida.

[2]

.....

.....

.....

.....

- (c) Discuta los datos como pruebas del calentamiento global.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**(Esta pregunta continúa en la página siguiente)**

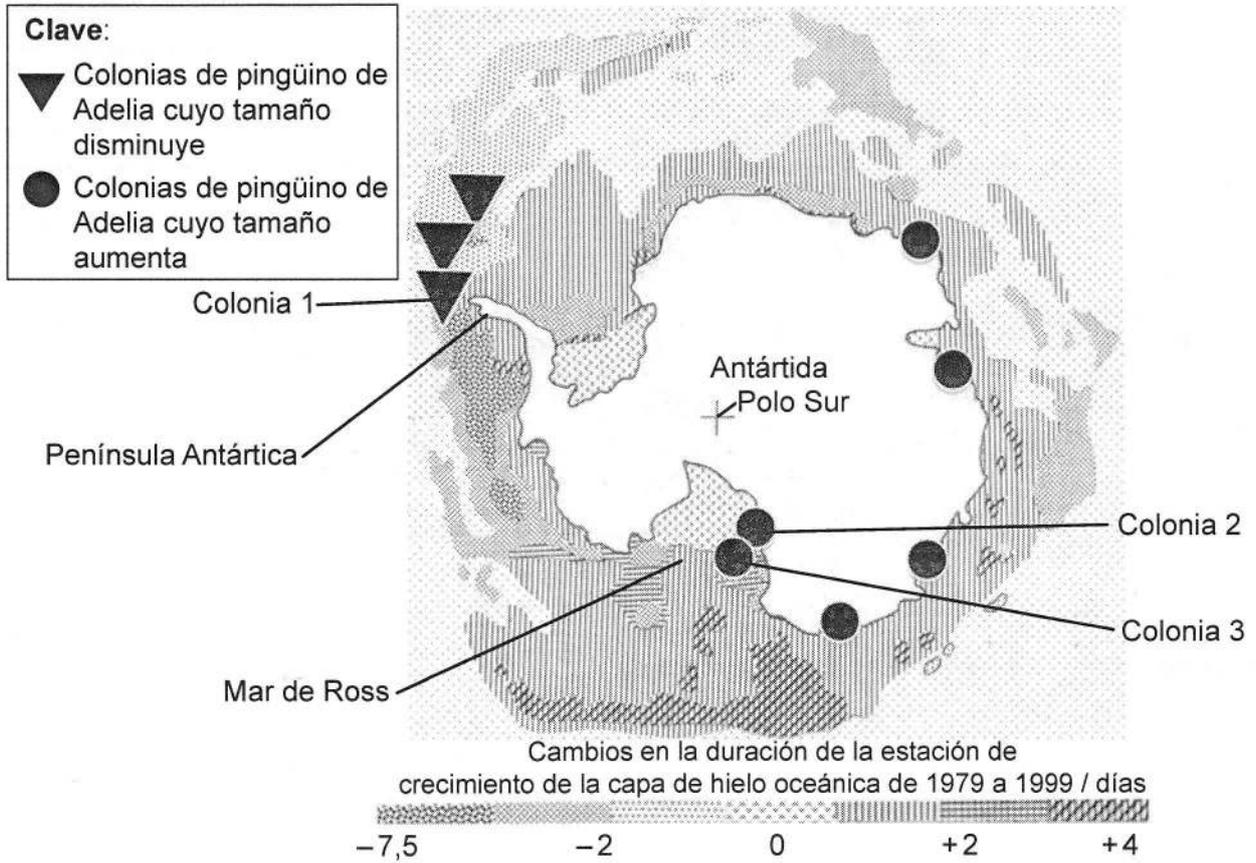


16EP03

**Véase al dorso**

**(Pregunta 1: continuación)**

Los pingüinos de Adelia (*Pygoscelis adeliae*) únicamente están presentes en la Antártida y precisan de la capa de hielo oceánica para alimentarse y para anidar. Los biólogos pueden reconstruir cómo ha sido la respuesta de estos pingüinos a los cambios en su medio ambiente durante los últimos 35 000 años, ya que las condiciones en la Antártida han conservado sus huesos y sus nidos. La imagen es un mapa de la Antártida y el océano Antártico que la rodea. Éste muestra las tendencias en la duración de la estación de crecimiento de la capa de hielo oceánica (días del año en los que va aumentando la extensión de la capa de hielo) y los emplazamientos de nueve colonias de pingüinos de Adelia.



[Fuente: adaptado de [www.penguinscience.com](http://www.penguinscience.com)]

(d) Describa las tendencias en la duración de la estación de crecimiento de la capa de hielo oceánica alrededor de la Península Antártica y en el mar de Ross. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

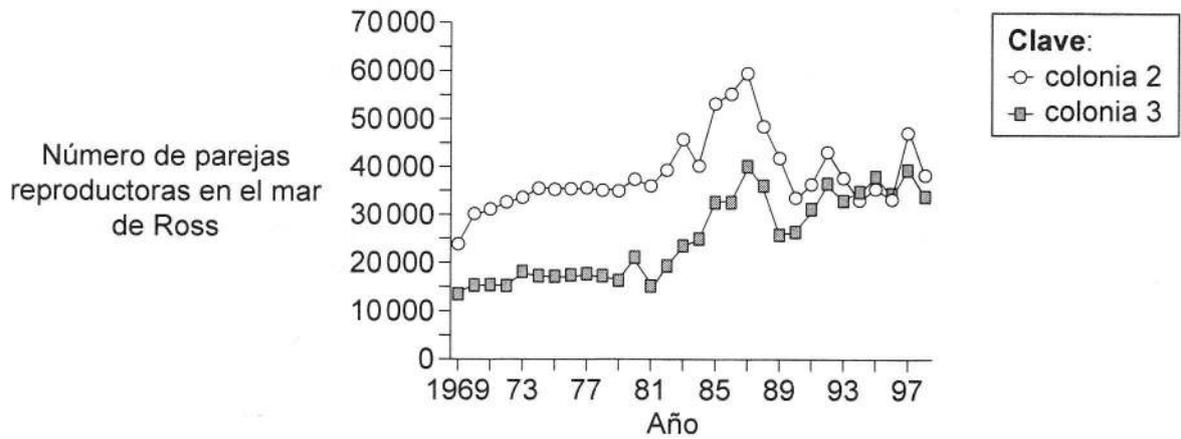
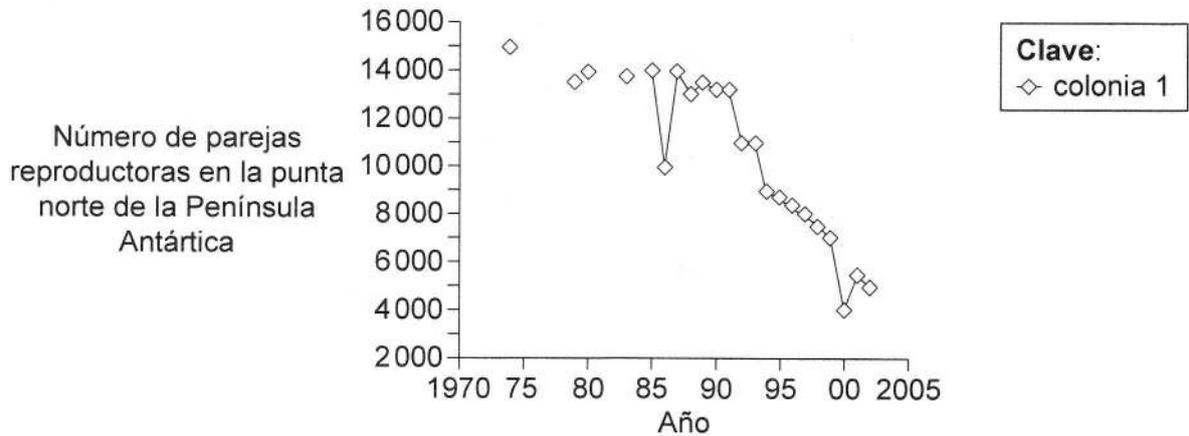
**(Esta pregunta continúa en la página siguiente)**



16EP04

**(Pregunta 1: continuación)**

En las gráficas se representan los cambios en la población de pingüinos en tres de las colonias representadas en el mapa.



[Fuente: adaptado de www.penguinscience.com]

- (e) Analice las tendencias en el tamaño de las colonias de pingüinos de Adelia en relación con los cambios experimentados en la capa de hielo oceánica. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



16EP05

Véase al dorso

**(Pregunta 1: continuación)**

- (f) Discuta el uso de los pingüinos de Adelia para estudiar los efectos del calentamiento global.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....



16EP06



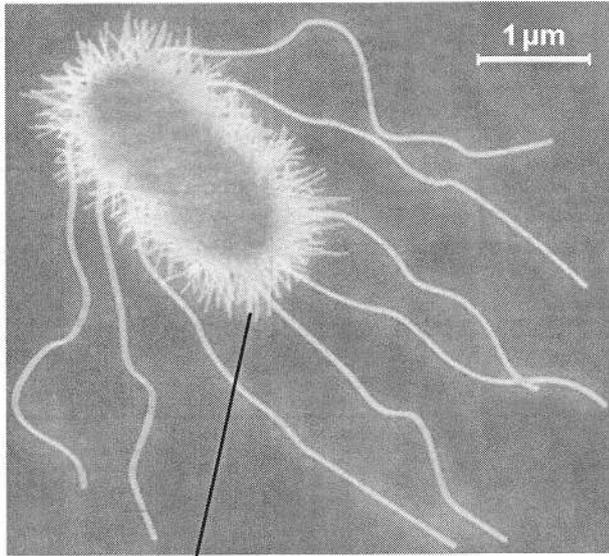
3. (a) Resuma la teoría celular.

[2]

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

(b) (i) Anote la micrografía electrónica de la célula *Escherichia coli* con la función de la estructura indicada.

[1]



.....

[Fuente: adaptado de www.nrc-cnrc.gc.ca]

(ii) Calcule el número de aumentos de la micrografía electrónica.

[1]

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



16EP08

**(Pregunta 3: continuación)**

(c) Explique la función de las siguientes enzimas en la replicación del ADN.

(i) Helicasa [1]

.....  
.....

(ii) ADN polimerasa III [1]

.....  
.....

(iii) ARN primasa [1]

.....  
.....

(iv) ADN ligasa [1]

.....  
.....



16EP09

Véase al dorso

4. (a) Defina *genes ligados*.

[1]

.....  
.....

(b) En los gatos, el alelo para las orejas curvadas (C) es dominante sobre el alelo para las orejas normales (c). El alelo para el color negro (B) es dominante sobre el alelo para el color gris (b). Se realizó un cruce entre dos gatos, ambos heterocigotos para estos rasgos no ligados.

Mediante el uso de un cuadro de Punnett, prediga la proporción de fenotipos de los descendientes en la siguiente generación.

[3]

(c) Si una población silvestre de gatos incluía tanto individuos con orejas curvadas como con orejas normales, explique cómo podría cambiar la proporción en la población de estos dos fenotipos.

[4]

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



## Sección B

Conteste **dos** preguntas. 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) Resuma la estructura y las funciones de los nucleosomas. [4]
- (b) Explique cómo se emplea el ADN para transferir la información genética a los descendientes de forma precisa pero cómo produce también variación en las especies. [8]
- (c) La transmisión precisa de las secuencias de bases a los descendientes depende de una producción de gametos exitosa. Describa cómo se produce la espermatogénesis en los seres humanos. [6]
6. (a) Dibuje un diagrama rotulado del corazón humano en el que se muestren los vasos sanguíneos conectados al corazón. [6]
- (b) Describa la acción del corazón al bombear la sangre. [5]
- (c) Todas las partes del cuerpo cambian la composición de la sangre. Explique cómo cambia la nefrona la composición de la sangre. [7]
7. (a) Explique la quimiosmosis tal y como se produce en la fotofosforilación. [8]
- (b) Dibuje una gráfica con anotaciones de los efectos de la intensidad de la luz sobre la tasa de fotosíntesis. [4]
- (c) Usando un ejemplo **concreto** de un cultivo modificado genéticamente, discuta los aspectos éticos específicos de su uso. [6]
8. (a) Explique cómo se produce el movimiento de los minerales hacia el interior de las plantas. [8]
- (b) Resuma las condiciones necesarias para la germinación de una semilla típica. [3]
- (c) Tras producirse la germinación de las semillas, las plantas pasan por un rápido aumento del número de sus células. Describa las etapas del ciclo celular que ocasionan dicho aumento de células. [7]



16EP11

Véase al dorso