www.xtrapapers.com

Diploma Programme
Programme du diplôme
Programa del Diploma

Biología
Nivel medio
Prueba 2

Jueves 5 de noviembre de 2015 (mañana)

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.
- En esta prueba es necesario usar una calculadora.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[50 puntos]**.

20 páginas

8815 – 6035
© International Baccalaureate Organization 2015

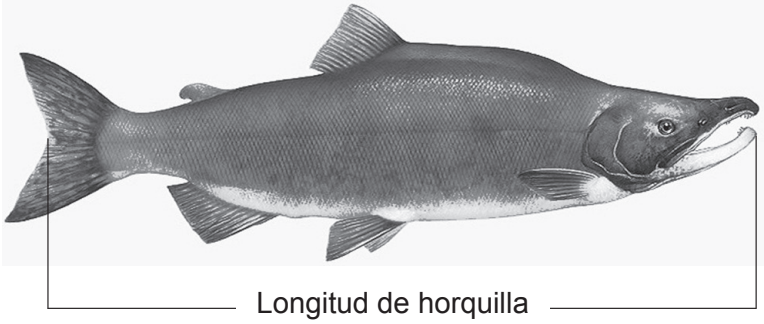
International Baccalaureate
Baccalauréat International
Bachillerato Internacional

www.xtrapapers.com

Sección A

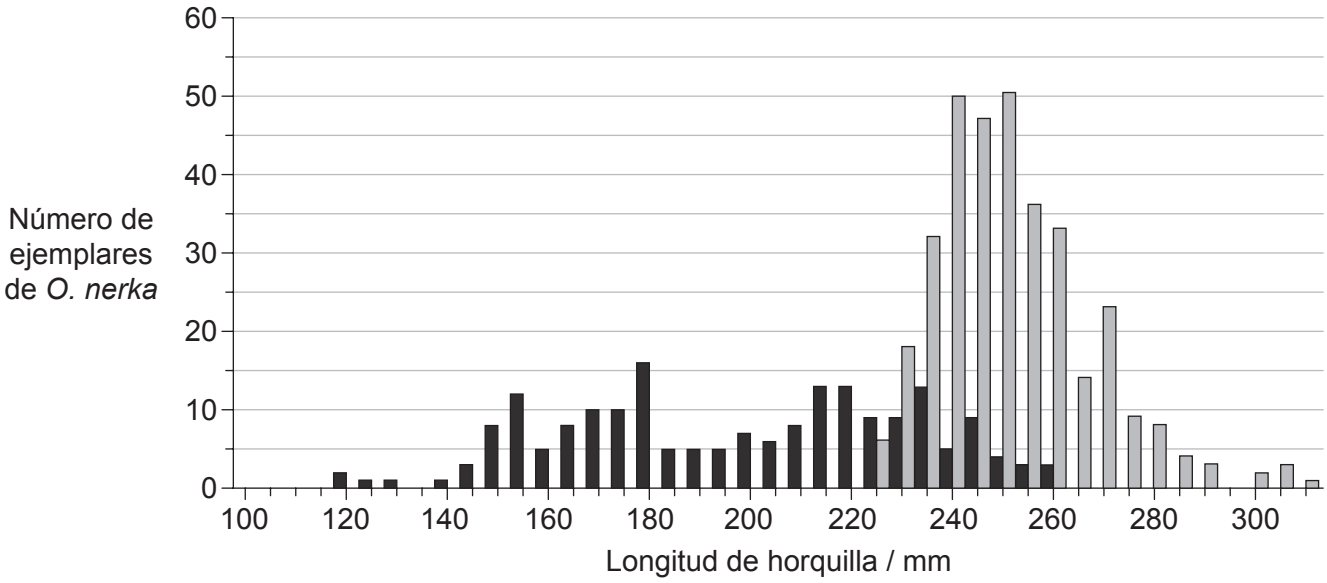
Conteste **todas** las preguntas. Escriba sus respuestas en las casillas provistas.

1. El salmón rojo (*Oncorhynchus nerka*) pasa los primeros años de vida en los lagos de agua dulce de Alaska antes de migrar a aguas marinas. Sus primeros meses en aguas marinas los pasa buscando alimento y creciendo cerca del litoral. Posteriormente se desplaza a regiones más alejadas de la costa del océano Pacífico Norte durante 2–3 años.



[Fuente: "Oncorhynchus nerka" by Timothy Knepp of the Fish and Wildlife Service. - US Fish and Wildlife Service. Licensed under Public Domain via Commons - https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Oncorhynchus_nerka.jpg#/media/File:Oncorhynchus_nerka.jpg]

La gráfica muestra la frecuencia de longitudes de horquilla de salmoncillos de *O. nerka* en fase juvenil capturados durante sus primeros meses en aguas marinas en otoño de 2008 y de salmones *O. nerka* de edad oceánica uno capturados 15 meses más tarde durante el invierno de 2009 en el océano Pacífico Norte.



Clave: ■ otoño de 2008 (*O. nerka* en fase juvenil) ■ invierno de 2009 (*O. nerka* de edad oceánica uno)

[Fuente: adaptado de Edward V. Farley, Alexander Starovoytov, Svetlana Naydenko, Ron Heintz, Marc Trudel, Charles Guthrie, Lisa Eisner y Jeffrey R. Guyon (2011) 'Implications of a warming eastern Bering Sea for Bristol Bay sockeye salmon'. *ICES Journal of Marine Science*, **68** (6), páginas 1138–1146, by permission of Oxford University Press.]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

www.xtrapapers.com

(Pregunta 1: continuación)

(a) Identifique la longitud de horquilla más frecuente de los ejemplares de *O. nerka* capturados durante el otoño de 2008 y durante el invierno de 2009. [1]

Otoño de 2008: . . . . . .

Invierno de 2009: . . . . . .

(b) Distinga entre la longitud de horquilla que presentan los ejemplares de *O. nerka* en el otoño de 2008 y en el invierno de 2009. [2]

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

(c) Sugiera una razón que explique las diferencias de longitud de horquilla de los ejemplares de *O. nerka* de edad oceánica uno. [1]

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

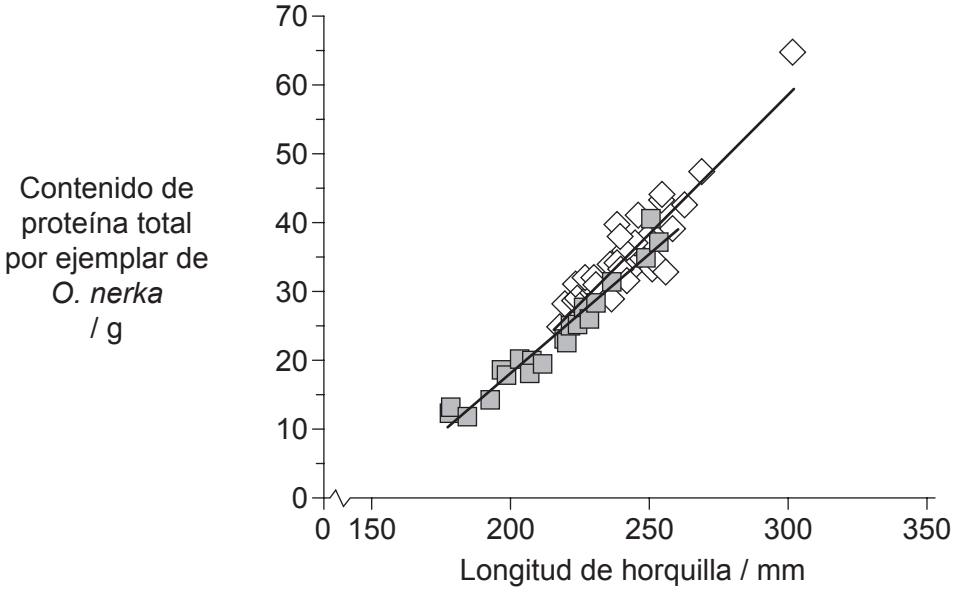
. . . . . .

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

www.xtrapapers.com

(Pregunta 1: continuación)

Se midió el contenido de proteína en *O. nerka* para evaluar posibles diferencias durante sus primeros 15 meses en el mar. La gráfica muestra la relación entre la longitud de horquilla y el contenido de proteína total en cada ejemplar de *O. nerka* capturado durante el otoño de 2008 y el invierno de 2009.



Clave: ■ otoño de 2008 (*O. nerka* en fase juvenil) ◇ invierno de 2009 (*O. nerka* de edad oceánica uno)

[Fuente: adaptado de Edward V. Farley, Alexander Starovoytov, Svetlana Naydenko, Ron Heintz, Marc Trudel, Charles Guthrie, Lisa Eisner y Jeffrey R. Guyon (2011) 'Implications of a warming eastern Bering Sea for Bristol Bay sockeye salmon'. *ICES Journal of Marine Science*, **68** (6), páginas 1138–1146, by permission of Oxford University Press.]

(d) (i) Compare el contenido de proteína de los ejemplares de *O. nerka* capturados durante el otoño de 2008 y el de aquellos capturados en invierno de 2009. [2]

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

(ii) Resuma la dificultad para predecir la edad de *O. nerka* a partir de la longitud de horquilla. [1]

. . . . . .

. . . . . .

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

www.xtrapapers.com

(Pregunta 1: continuación)

(e) Utilizando los datos, sugiera **una** razón que explique la relación entre contenido de proteína y longitud de horquilla. [1]

. . . . . .

. . . . . .

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

www.xtrapapers.com

(Pregunta 1: continuación)

(f) Unos científicos midieron los niveles de mercurio en distintos peces. En la tabla se indican los resultados.

	Mercurio / $\mu g\,g^{-1}$				
	Media	**Desviación típica**	**Mínimo**	**Máximo**	**Número de muestras**
Bacalao	0,111	0,066	0,001	0,989	115
Rape	0,181	0,075	0,056	0,289	9
Tiburón	0,979	0,626	0,001	4,540	356
Trucha	0,071	0,025	0,001	0,678	35

(i) Compare los resultados mostrados en la tabla para el rape y el tiburón. [2]

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

(ii) Sugiera información adicional que sería útil para evaluar estos datos. [1]

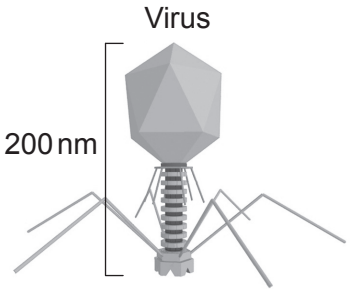
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

(g) Indique qué tipo de peces presenta las mayores diferencias. [1]

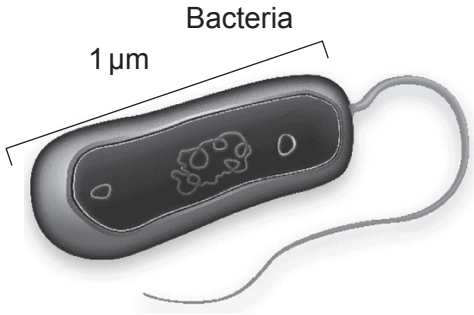
. . . . . .
. . . . . .

www.xtrapapers.com

2. Los diagramas muestran un virus y una bacteria.



[Fuente: adaptado de http://cronodon.com. Utilizado con autorización.]



[Fuente: Cortesía de the Microbiology Society]

(a) Calcule el número de aumentos de la imagen de la bacteria. [1]

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

(b) Indique el método que emplean la bacterias para dividirse. [1]

. . . . . .

. . . . . .

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

www.xtrapapers.com

(Pregunta 2: continuación)

(c) Resuma la eficacia de los antibióticos frente a virus y bacterias. [1]

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

(d) Los organismos saprotrofos, tales como las especies de *Mucor*, son abundantes en los suelos.

(i) Defina *organismos saprotrofos*. [1]

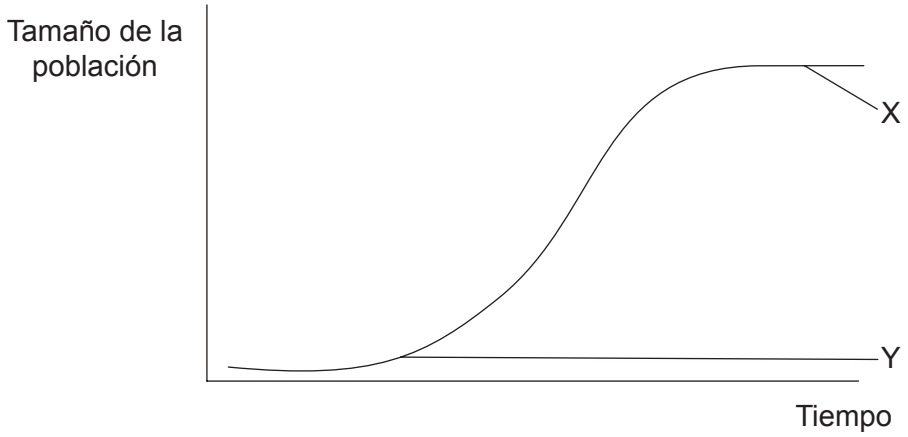
. . . . . .
. . . . . .

(ii) Indique **una** función de los organismos saprotrofos en el ecosistema. [1]

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

www.xtrapapers.com

3. La gráfica muestra una curva sigmoidal de crecimiento de la población.



(a) Identifique las fases rotuladas como X e Y. [1]

X: . . . . . .

Y: . . . . . .

(b) Resuma cómo el registro fósil puede proporcionar pruebas de la evolución. [2]

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

www.xtrapapers.com

(Pregunta 3: continuación)

(c) La tabla resume el tamaño del genoma de algunos organismos.

Tipo de organismo	Organismo	Tamaño del genoma / pares de bases
Bacteria	*Helicobacter pylori*	1 667 867
Mosca de la fruta	*Drosophila melanogaster*	130 000 000
Arroz	*Oryza sativa*	420 000 000
Ser humano	*Homo sapiens*	3 200 000 000

(i) Distinga entre los términos genotipo y fenotipo. [1]

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

(ii) Resuma una diferencia estructural que haya entre los cromosomas de *Helicobacter pylori* y de *Homo sapiens*. [1]

. . . . . .

. . . . . .

(iii) Deduzca el porcentaje de adenina que hay en *Oryza sativa* si la proporción de guanina en dicho organismo es del 30 %. [1]

. . . . . .

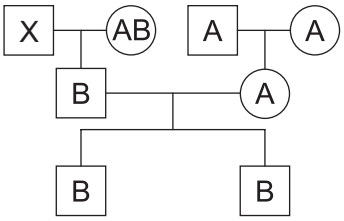
. . . . . .

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

www.xtrapapers.com

(Pregunta 3: continuación)

(d) La figura muestra un árbol genealógico con los grupos sanguíneos de tres generaciones.



(i) Deduzca los posibles fenotipos del individuo X. [1]

. . . . . .

. . . . . .

(ii) Describa los grupos sanguíneos ABO como un ejemplo de codominancia. [1]

. . . . . .

. . . . . .

www.xtrapapers.com

4. (a) Dibuje un diagrama rotulado en el que se indiquen las **conexiones** entre el hígado, la vesícula biliar, el páncreas y el intestino delgado. [2]

(b) Resuma la función del glucagón en la homeostasis de la glucosa. [2]

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

(c) Enumere **dos** ejemplos de polisacáridos. [1]

1. . . . . .

2. . . . . .

www.xtrapapers.com

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) Dibuje un diagrama rotulado de una sección de ADN en la que se muestren cuatro nucleótidos. [5]

(b) Resuma una técnica empleada para la transferencia de genes. [5]

(c) Explique cómo puede haber evolución en respuesta a un cambio medioambiental. [8]

6. (a) Resuma las fases del ciclo celular. [5]

(b) Explique el proceso de traducción en las células. [8]

(c) Resuma la producción de un dipéptido mediante una reacción de condensación, indicando la estructura de un dipéptido común. [5]

7. (a) Dibuje un diagrama rotulado de una neurona motora. [5]

(b) Explique cómo se propaga un impulso a lo largo de la membrana de una neurona. [8]

(c) Describa el proceso de endocitosis. [5]

www.xtrapapers.com

www.xtrapapers.com

www.xtrapapers.com

www.xtrapapers.com

www.xtrapapers.com

www.xtrapapers.com

www.xtrapapers.com