© International Baccalaureate Organization 2023

All rights reserved. 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 the prior written permission from the IB. Additionally, the license tied with this product prohibits 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, whether fee-covered or not, is prohibited and is a criminal offense.

More information on how to request written permission in the form of a license can be obtained from https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/.

© Organisation du Baccalauréat International 2023

Tous droits réservés. 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 préalable de l'IB. De plus, la licence associée à ce produit interdit toute utilisation 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, moyennant paiement ou non, est interdite et constitue une infraction pénale.

Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour obtenir une autorisation écrite sous la forme d'une licence, rendez-vous à l'adresse https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/.

© Organización del Bachillerato Internacional, 2023

Todos los derechos reservados. 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 la previa autorización por escrito del IB. Además, la licencia vinculada a este producto prohíbe el uso 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—, ya sea incluido en tasas o no, está prohibido y constituye un delito.

En este enlace encontrará más información sobre cómo solicitar una autorización por escrito en forma de licencia: https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/.

Diploma Programme
Programme du diplôme
Programa del Diploma

Sistemas Ambientales y Sociedades
Nivel Medio
Prueba 2

30 de octubre de 2023

Zona A mañana | **Zona B** mañana | **Zona C** mañana

Número de convocatoria del alumno

2 horas

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 a tal efecto.
- En esta prueba es necesario usar una calculadora.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[65 puntos]**.

23 páginas

8823 – 6309
© International Baccalaureate Organization 2023

24EP01

International Baccalaureate
Baccalauréat International
Bachillerato Internacional

Sección A

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

Figura 1: Ejemplo de cadena trófica de un ecosistema marino donde se indica la concentración de contaminantes orgánicos persistentes (COP) y la energía en cada nivel trófico

	Concentración COP ($mg\ L^{-1}$)	Energía ($J\ m^{-2} yr^{-1}$)
Foca	160	1
Bacalao	110	5
Arenque	35	25
Zooplancton	10	500
Fitoplancton	8	20 000

1. (a) Indique el nivel trófico del arenque. [1]

. . . . . .

. . . . . .

(b) Indique la relación entre la concentración COP y el nivel trófico. [1]

. . . . . .

. . . . . .

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

(Pregunta 1: continuación)

(c) Explique la relación entre la concentración COP y el nivel trófico. [2]

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

(d) Calcule en porcentaje la eficiencia de la transferencia de energía entre el arenque y el bacalao. [1]

. . . . . .

. . . . . .

(e) Resuma **una** fortaleza **y una** debilidad de una pirámide de productividad como modelo de representación de la energía en un ecosistema. [2]

Fortaleza: . . . . . .

. . . . . .

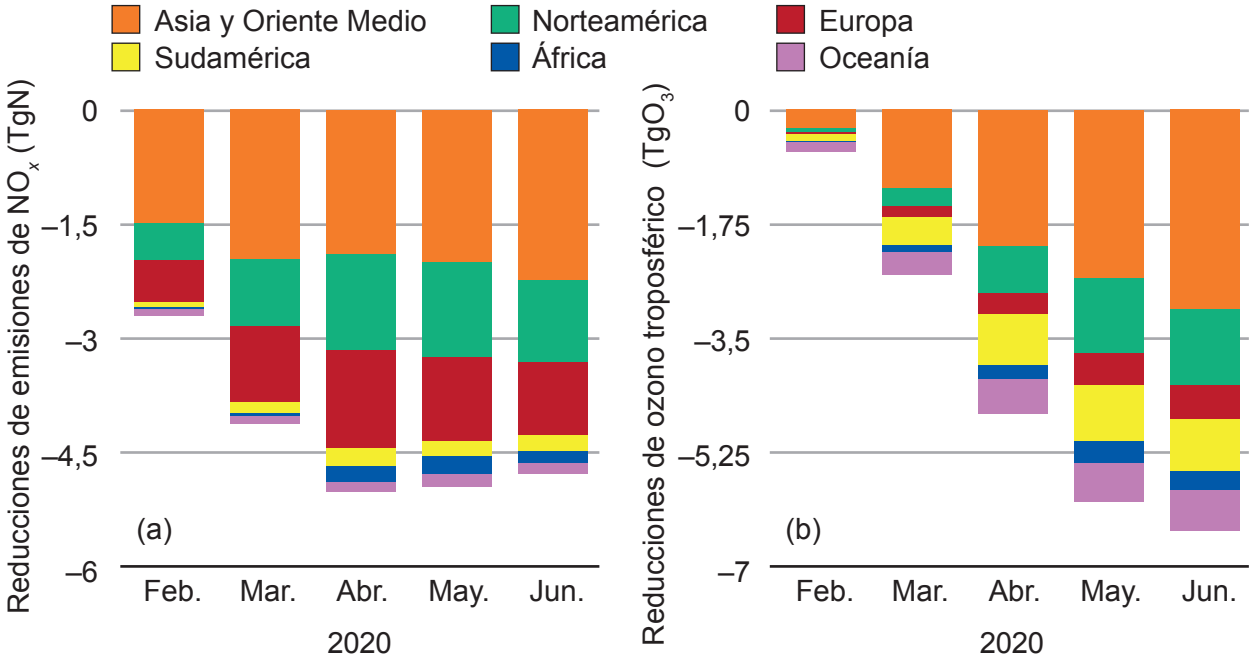
. . . . . .

Debilidad: . . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Figura 2: Variaciones medias mensuales por regiones debidas a confinamientos en 2020 por COVID-19 en (a) emisiones de óxidos de nitrógeno (NO_x) y (b) ozono troposférico (TgO_3)



2. (a) Identifique la región que presenta las mayores reducciones de emisiones de NO_x en febrero de 2020, tal como se indica en la **figura 2(a)**. [1]

. . . . . .

. . . . . .

(b) Resuma **una** razón para las reducciones de emisiones de NO_x durante los confinamientos por COVID-19, tal como se indica en la **figura 2(a)**. [1]

. . . . . .

. . . . . .

(c) Explique la relación entre las emisiones NO_x tal como se indica en la **figura 2(a)** y las concentraciones de ozono troposférico indicadas en la **figura 2(b)**. [2]

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

(Pregunta 2: continuación)

(d) Resuma **dos** efectos negativos del ozono troposférico sobre los sistemas vivos. [2]

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

(e) El ozono troposférico es un componente destacado de las nieblas contaminantes fotoquímicas. Resuma **dos** condiciones que contribuyen a unos elevados niveles de nieblas contaminantes fotoquímicas en un área. [2]

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

(f) El NO_x también contribuye a la deposición (lluvia) ácida. Indique **un** método que podría usarse para restaurar un ecosistema dañado por deposición (lluvia) ácida. [1]

. . . . . .

. . . . . .

Figura 3: Pérdidas y desperdicios de alimentos (en millones de toneladas al año) en un sistema de producción de alimentos en Norteamérica

3. (a) En relación con la **figura 3**, identifique la etapa que representa las mayores pérdidas y desperdicios de alimentos en Norteamérica. [1]

. . . . . .

. . . . . .

(b) Resuma **dos** estrategias para reducir los desperdicios de alimentos en la etapa de **consumo** (etapa 5) en Norteamérica. [2]

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

(Pregunta 3: continuación)

(c) En relación a una etapa en la **figura 3**, describa **una** razón para la diferencia entre las pérdidas y los desperdicios de alimentos en un país menos desarrollado económicamente. [2]

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

(d) Discuta la sostenibilidad de **dos** estrategias de desechado de residuos sólidos urbanos que se pueden emplear para gestionar los desperdicios de alimentos. [4]

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Sección B

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

4. (a) Resuma cómo se puede medir la huella ecológica de un país. [4]

(b) En relación con un sistema de producción de alimentos acuáticos, explique cómo se puede gestionar de forma sostenible el capital natural renovable. [7]

(c) En la dinámica de las poblaciones humanas influyen más los factores sociales, culturales, políticos y económicos que la disponibilidad de recursos.

Discuta la validez de esta afirmación. [9]

5. (a) Resuma las diferencias entre los sistemas de valores antropocéntricos y ecocéntricos. [4]

(b) Evalúe el uso de una evaluación de impacto ambiental (EIA) para garantizar la sostenibilidad de un nuevo proyecto de desarrollo. [7]

(c) La urbanización ha tenido un mayor efecto sobre la calidad y la disponibilidad de los recursos de agua dulce que las actividades agrícolas.

Discuta la validez de esta afirmación. [9]

6. (a) Resuma cómo puede medirse la diversidad de especies en un ecosistema. [4]

(b) Explique cómo ha influido el movimiento de las placas tectónicas en la biodiversidad y la evolución. [7]

(c) Discuta la efectividad de la conservación basada en los hábitats en relación con los impactos causados por el cambio climático. [9]

7. (a) Resuma **cuatro** características de un suelo muy productivo. [4]

(b) Compare y contraste el movimiento de la materia y energía en un ecosistema. [7]

(c) ¿En qué medida impactan a los sistemas de producción de alimentos los cambios antropogénicos (causados por los seres humanos) sobre la atmósfera? [9]

Advertencia:

Los contenidos usados en las evaluaciones del IB provienen de fuentes externas auténticas. Las opiniones expresadas en ellos pertenecen a sus autores y/o editores, y no reflejan necesariamente las del IB.

Referencias:

Figura 1 Toller, R., 2019. Harbour seal. [en línea] Disponible en: https://www.flickr.com/photos/richardtoller/48317311956/ [Consultado: 8 de februar de 2022]. Bajo licencia CC BY-ND 2.0 DEED https://creativecommons.org/licenses/by-nd/2.0/deed.es. Imagen recortada.

Historic NMFS Collection, s.f. [Atlantic cod]. [en línea] Disponible en: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Atlantic_cod.jpg [Consulta: 8 de febrero de 2022].

NOAA Fish Watch, 2012. [Atlantic herring]. [en línea] Disponible en: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Clupea_ harengus.png [Consulta: 8 de febrero de 2022].

NASA Earth Observatory, 2010. What are Phytoplankton? [en línea] Disponible en: https://earthobservatory.nasa.gov/ features/Phytoplankton [Consulta: 8 de febrero de 2022]. Material original adaptado.

Figura 2 Miyazaki, K. et al., 2021. Global tropospheric ozone responses to reduced NOx emissions linked to the COVID-19 worldwide lockdowns. *Science Advances* 7(24). [en línea] Disponible en: https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.abf7460 [Consultado: 8 de febrero de 2022]. Bajo licencia Creative Commons Atribución (CC BY) https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es. Gráficos simplificados y rediseñados.

Los demás textos, gráficos e ilustraciones: © Organización del Bachillerato Internacional, 2023