

LECCIÓN 10: ¡HABLO EN NOMBRE DEL OSO POLAR!

La Relación entre la Banquisa Ártica y el Hábitat del Oso Polar

PROPÓSITO/CUESTIÓN

Los estudiantes usarán datos satelitales de la NASA para estudiar cambios de temperatura y cubierta de nieve-hielo en el sur del Mar de Beaufort, Alaska; harán la correlación con el rastreo de osos polares de USGS; y relacionarán esto con el cambio global, cambios en la banquisa y la migración del oso polar.

NIVEL DE GRADO

9-12

TIEMPO PARA COMPLETAR

1-2 períodos de 50 minutos

ESTÁNDARES

Ver apéndice posterior-página 7

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- El estudiante analizará mapas y datos de serie cronológica para entender los cambios.
- El estudiante presentará explicaciones y conclusiones en base a datos.
- El estudiante comprenderá mejor el cambio global al hacer un estudio de caso local.
- El estudiante considerará el impacto de los cambios ambientales sobre la vida silvestre.
- El estudiante considerará el impacto de la actividad humana sobre la vida y la tierra.

OBJETIVOS DEL ESTUDIANTE

- Acceder a, y recolectar albedo, radiación de onda corta y datos de nieve-hielo.
- Analizar y comparar los conjuntos de datos para evaluar patrones estacionales y geográficos, así como tendencias a largo plazo.
- Computar una regresión lineal de los datos.
- Extraer conclusiones de la evidencia del conjunto de datos.

ANTECEDENTES PARA EL MAESTRO

Las regiones polares de la tierra (ártica y antártica) poseen algunos de los climas más extremos con temperaturas muy por debajo del punto de congelación durante todo el año. La región polar ártica es mayormente banquisa ártica (hielos flotantes), mientras que la región antártica es un continente con permafrost, glaciares y la banquisa circundante.

Los científicos anticipan y están viendo que el calentamiento global por aumento de los gases de efecto invernadero impactará primero en las regiones polares y la extensión de la banquisa. Incluso un pequeño aumento de temperatura desprenderá la banquisa que flotará hacia aguas más templadas. El deshielo de la banquisa no solo producirá cambios de tiempo y clima, sino que golpeará al ecosistema ártico. Ya se están viendo efectos locales en el hábitat, dieta, y patrones de migración del oso polar. En esta lección se explorarán los cambios de temperatura y cubierta de hielo en el sur del Mar de Beaufort, norte de Alaska. Luego se considerará cómo los cambios observados en los datos pueden afectar la migración del oso polar en la región.

PRERREQUISITOS

- Familiaridad con el uso de mapas utilizando [latitud y longitud](#)
- Familiaridad con las [paletas de color](#) en mapas y la lectura de [gráficos de línea](#)

MATERIALES & HERRAMIENTAS

- Computadora con acceso a Internet
- Impresora a color (opcional)
- Consejos Técnicos de CCC – en pág. 4

VOCABULARIO

- [clima](#)
- [gráfico diferenciador](#)
- [calentamiento global](#)
- [efecto invernadero](#)
- [temperatura](#)
- [tendencia](#)



VÍNCULOS DE LA LECCIÓN

- [Información General del Oso Polar \(NWF\)](#)
- [Hábitat y Distribución Poblacional del Oso Polar \(Polar Bears International\)](#)
- [Animación de la Captura, Marcado o Etiquetado y Rastreo del Oso Polar \(WWF\)](#)
- [Animación de la Migración del Oso Polar – Cambio en la Banquisa \(USGS\)](#)
- [Animación de la Extensión de la Banquisa, 1979–2009, en Google Earth \(NSIDC\)](#)
- [Resumen del Estatus de la Población del Oso Polar al 2010 \(IUCN/SSC PBSP\)](#)



PREGUNTAS ESENCIALES-PARTE 1

1. ¿Qué tipo de hábitat prefieren los osos polares y por qué?
2. ¿En qué meses del año son los osos polares más dependientes de la banquisa?
3. ¿Cuáles serían las consecuencias de un derretimiento significativo de la banquisa?

PROCEDIMIENTO PARTE 1 –

¡Aprender sobre los osos polares!

El oso polar es una especie en peligro. La comprensión de su estructura y función en un hábitat cambiante es vital para entender sus adversidades y encontrar soluciones para sostener y aumentar sus poblaciones.

1. Examina los tres primeros **Vínculos de la Lección** para aprender sobre los osos polares, su hábitat y patrones migratorios.
2. En los vínculos de la lección examina el mapa del hábitat y distribución de la población del oso polar.
3. Prepárate para participar en una discusión en clase sobre lo que has aprendido respecto a los osos polares y el clima ártico.

PREGUNTAS ESENCIALES-PARTE 2

1. ¿Qué año tiene el Ártico más cantidad de nieve-hielo?
2. En base al patrón de deshielo de 2007, ¿qué poblaciones de osos polares están en mayor peligro? Usa el mapa del hábitat y distribución poblacional del oso polar en los vínculos de la lección (arriba).

PARTE 2 DEL PROCEDIMIENTO–

Crear mapas de la cobertura de nieve-hielo en Google Earth

1. La banquisa alcanza su mínimo anual cada septiembre, luego de lo cual empieza a crecer de nuevo. Mapea la cobertura de nieve-hielo de septiembre de 1994 y septiembre de 2007.
 - a. En el Live Access Server (Advanced Edition), pulsa el botón **Choose Dataset**. Luego elige **Cryosphere > Monthly Snow/Ice Amount (ISCCP)**. Automáticamente aparecerá un mapa.
 - b. Seleccionar Fecha: **septiembre de 1994**
 - c. Para poder ver mejor la extensión de la banquisa, utilizaremos Google Earth para visualizar los datos. Google Earth muestra los datos en una esfera que puedes rotar para ver fácilmente la región ártica. Pulsa el botón **Google Earth** en la parte de arriba.
 - d. Una nueva ventana aparecerá. Elige la opción para abrir el archivo en Google Earth. Examina el mapa resultante.
 - e. Repite el mismo proceso para septiembre de 2007.



PREGUNTAS ESENCIALES-PARTE 3

1. Usando los gráficos de línea examina las oscilaciones estacionales de las variables. ¿Observas tendencias en los gráficos de línea? Busca en especial cualquier tendencia en la mínima anual de cada año.
2. ¿Son las tendencias de este lugar consistentes con lo que tú esperabas en base a los mapas instantáneos que creaste en la Parte 2?
3. Podríamos tener una comprensión más plena de la variabilidad de año a año al ver los mapas de la extensión de la banquisa para cada mes. Examina la película de la extensión anual de la banquisa que está entre los vínculos de la lección. En base a este filme, qué tiempo de tendencias ves para el lugar del hábitat que elegiste? ¿Y para el Ártico como un todo?
4. Basado en tus conclusiones, ¿esperarías ver algún impacto sobre el hábitat y la migración de los osos polares?
5. ¿Piensas que hay una tendencia global de cambio o solo una variación local casual. ¿Por qué?

PARTE 3 DEL PROCEDIMIENTO –

Examinar año por año la variabilidad y tendencias en un solo lugar

1. Toma una de las poblaciones de osos polares que identificaste como en mayor peligro en la Parte 2. Define la latitud y longitud de un sitio dentro del área de hábitat que se extiende sobre el agua. Examinemos la variabilidad año por año en cobertura de nieve-hielo en este lugar. Esto nos ayudará a saber si los cambios registrados en los dos años son parte de una tendencia a más largo plazo o si solo fueron años inusuales.
2. Grafica la Serie Cronológica Mensual de Porcentaje de Cobertura de Nieve-Hielo.
 - a. Regresa a la ventana del navegador donde estabas trabajando en My NASA Data.
 - b. Bajo “LINE PLOTS” (gráficos de línea), elige: **Time Series** (serie cronológica).
 - c. Ingresa la latitud y la longitud para el lugar que elegiste en los cuadros apropiados justo abajo del pequeño mapa gris a la izquierda de la pantalla.
 - d. Configura el tiempo en **Date Range** (rango de fechas) de **sept. de 1994 a sept. de 2007**.
 - e. Haz clic en **Update Plot** (actualizar gráfico) y un gráfico de serie cronológica aparecerá.
 - f. Archiva o imprime el gráfico resultante.

SITIOS WEB PARA APRENDIZAJE ADICIONAL

- [Sobre Hielo Fino: Ya agredido por la contaminación, la perforación petrolífera y otras amenazas, ¿puede el oso polar aguantar los devastadores efectos del calentamiento global?](#)

RECURSOS DE LECTURA DEL ESTUDIANTE

- [El Oso Polar Podría Ingresar a la Categoría de Especie en Peligro de Extinción](#)
- [Banquisa o Hielo Marino](#)
- [¿Sobrevivirán los Osos Polares?](#)
- [Cambio Climático y Conteo de Osos Polares](#)

HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN

- Prueba Conceptual – en la pág. 10
- Ensayo (composición) – en la pág. 13
- Desplegables (Foldables®)
- Herramientas de Evaluación de Lecturas y del Cuaderno de Ciencias del Estudiante – en la carpeta para esta lección

REFERENCIAS

Adaptado del plan didáctico MND contribuido por Venugopal Bhat, Seattle, Washington



LECCION 10-APÉNDICE

Consejos Técnicos para el Programa de Estudio Conexiones del Cambio Climático de Eco-Schools USA

¿Cómo importo datos a una planilla Excel?

1. Accede a datos de My NASA Data:
 - a. Una vez que tengas todos los parámetros puestos para tu conjunto de datos deseado (y hayas hecho clic en "Update Plot" para procesar tus preferencias), pulsa el botón "Show Values". Aparecerá una nueva ventana con una Tabla de Valores.
 - b. Las primeras líneas de la Tabla proporcionarán información que describe el conjunto de datos, que a menudo se refiere como "metadatos", como ser el nombre de la variable, qué subconjuntos de datos están incluidos en el archivo, y en qué rango temporal. Asegúrate de mantener estos metadatos con el resto de los datos cuando copias a Excel. ¡De esta forma podrás fácilmente llevar un control de los datos que tienes!
2. Copia los datos del navegador (ten en cuenta que estas instrucciones corresponden a Internet Explorer funcionando en una PC y podría requerir modificaciones para otras plataformas):
 - a. En esta nueva ventana selecciona todo. Puedes hacerlo haciendo clic en cualquier parte de la ventana y tecleando luego "Ctrl-A". O puedes hacer clic con el botón derecho en la ventana, lo que mostrará un menú, y luego eliges "Select All" de entre las opciones.
 - b. Luego, copia estos datos. De nuevo hay dos opciones. Puedes usar los atajos del teclado y teclear "Ctrl-C". O haces clic con el botón derecho y eliges "Copy" del menú emergente.
3. Pega (paste) los datos en Excel:
 - a. Ahora abre tu hoja de trabajo Excel y ve a la pestaña donde quieres poner los datos en bruto. Haz clic en la casilla A1.
 - b. Pega los datos, ya sea tecleando "Ctrl-V", haciendo clic en "Paste" (ubicada a la izquierda bajo la pestaña "Home"), o haciendo un clic de derecha en la casilla A1 y eligiendo "Paste".
4. Convierte los datos de texto a columnas:
 - a. Ahora tenemos los datos en Excel pero no podemos manipularlos bien porque todos los datos de una línea están amontonados en una casilla. La idea es distribuir cada valor de datos en su propia casilla.
 - b. Comenzando en la línea donde están los títulos de columna (aproximadamente alrededor de la línea 7), selecciona la columna A bajando hasta el final de los datos.
 - c. Haz clic en la pestaña Data hacia arriba de la ventana, luego elige el asistente de configuración (wizard) "Text to Columns" (ubicado un poco a la derecha del centro).
 - d. Un cuadro de diálogo aparecerá para ayudarte en todo el proceso.
 - e. La primera página del asistente te pide que identifiques si los datos son "Delimited" (delimitados) o de "Fixed width" (anchura fija). En la mayoría de los casos, los datos de My NASA Data estarán en "Fixed Width", así que selecciona esa opción y haz clic en "Next".
 - f. La siguiente página del asistente te da la oportunidad de ver si las separaciones de columna quedan bien, y de ajustarlas si es necesario. Haz cualquier cambio que sea necesario. O vuelve y cambia a "Delimited" en la página 1 si notas que las columnas no están alineadas como esperabas. Una vez que estés satisfecho con las columnas, haz clic en "Next" (seguir).
 - g. La página final del asistente te permite designar qué tipo de valores de datos están en cada columna y un destino para los datos. Para los propósitos del programa de estudio del CCC, simplemente aceptaremos lo preestablecido y haremos clic en "Finish" (terminar).



- h. Ahora tus datos deben estar en bellas columnas y los valores deben entenderse. ¡Siempre es una buena idea volver a cerciorarse de que nada extraño haya ocurrido!

¡My NASA Data no está funcionando! ¿Qué puedo hacer?

1. Cerciórate de haber ingresado todo correctamente. Especialmente, comprueba que tienes el conjunto de datos debido y que has ingresado fechas y valores de latitud/longitud dentro del rango de datos disponibles. Generalmente la interfaz del usuario te impedirá que ingreses rangos de datos no válidos, pero a veces hay fallas.
2. Refresca y/o reinicia el navegador. Ocasionalmente, volver a iniciar es la forma más fácil de superar errores o fallas.
3. Actualiza tu navegador y/o JAVA. Si tienes versiones antiguas de los programas, podrías comprobar la pérdida de cierta funcionalidad.
4. Si aun sigue el problema, podría tratarse de una dificultad en el sitio web de My NASA Data. Puede ser un problema temporal, en cuyo caso, hacer una pausa puede ser una buena opción. O si se tratase de un problema más grave, tendrías que explorar los recursos de “help” (ayuda) facilitados por My NASA Data (el vínculo está en la esquina superior derecha de la página).
5. Pide ayuda a tu contacto de Eco-Schools o escribe a eco-schoolsusa@nwf.org!

¿Cómo imprimo o archivo un mapa o un gráfico?

1. Usa el botón de “Print” para generar una versión de tu mapa o gráfico adecuada para archivar o imprimir. Al pulsar el botón “Print”, aparecerá una nueva ventana con tu mapa o gráfico.
2. Imprime un mapa o gráfico utilizando la opción de imprimir de tu navegador.
3. Archiva tu mapa o gráfico de una de estas dos maneras:
 - a. Eligiendo “Save as” en el navegador. Usa los valores predeterminados para guardar como un “Web Archive, single file (*.mht)”.
 - b. Haciendo clic en el botón derecho del ratón y eligiendo “Save picture as...” Utiliza los valores predeterminados para guardar como archivo *.png.
4. ¡Cuando guardes un archivo, asegúrate de darle un nombre descriptivo al nuevo archivo y de ponerlo en un lugar donde puedas recordar!

¿Cómo encuentro mi latitud y mi longitud?

Varios sitios te ayudarán con latitud y longitud. Por ejemplo:

1. <http://itouchmap.com/latlong.html>
2. <http://www.findlatitudeandlongitude.com/>



LECCIÓN 10 - APÉNDICE

DIRECCIONES EN LA WEB PARA HIPERVÍNCULOS PRERREQUISITOS DE CONOCIMIENTO Y DESTREZAS

- **Latitud y longitud**
<http://itouchmap.com/latlong.html>
- **Paletas de color**
<http://geography.about.com/od/understandmaps/a/mapcolors.htm>
- **Gráficos de línea**
http://www.wtamu.edu/academic/anns/mps/math/mathlab/beg_algebra/beg_alg_tut9_bar.htm

VOCABULARIO

- **Clima**
http://myasadata.larc.nasa.gov/science-glossary/?page_id=672?&letter=C
- **Gráfico diferenciador**
http://myasadata.larc.nasa.gov/science-glossary/?page_id=672?&letter=D
- **Calentamiento global**
http://myasadata.larc.nasa.gov/science-glossary/?page_id=672?&letter=G
- **Efecto invernadero**
http://myasadata.larc.nasa.gov/science-glossary/?page_id=672?&letter=G
- **Temperatura**
http://myasadata.larc.nasa.gov/science-glossary/?page_id=672?&letter=T
- **Tendencia**
http://myasadata.larc.nasa.gov/science-glossary/?page_id=672?&letter=T

VÍNCULOS DE APRENDIZAJE

- **NWF – Información General sobre el Oso Polar**
<http://www.nwf.org/Wildlife/Wildlife-Library/Mammals/Polar-Bear.aspx>
- **PBI – Hábitat y Distribución Poblacional del Oso Polar**
<http://www.polarbearsinternational.org/about-polar-bears/tracking/population-and-distribution>
- **WWF – Animación de la Captura, Marcado o Etiquetado y Rastreo**
http://wwf.panda.org/what_we_do/where_we_work/arctic/wildlife/polar_bear/tracker/
- **USGS – Animación de la Migración del Oso Polar – Cambios en la Banquisa**
http://alaska.usgs.gov/science/biology/wandering_wildlife/ww_polarbear.swf
- **NSIDC – Animación de la Extensión de la Banquisa 1979-2009 (Google Earth)**
http://nsidc.org/images/arcticseaicenews/20091005_Figure6.mov
- **IUCN/SSC PBSG – Resumen del Estatus de la Población del Oso Polar al 2010**
<http://pbsg.npolar.no/en/status/status-table.html>

SITIOS WEB PARA APRENDIZAJE ADICIONAL

- **Sobre Hielo Fino... Un artículo sobre la aflicción del oso polar relativo al libro de Richard Ellis.**
<http://www.nwf.org/News-and-Magazines/National-Wildlife/Animals/Archives/2007/On-Thin-Ice.aspx>
- **Marcha del Oso Polar... - Esta es una lección sobre el sitio web My NASA Data si hay estudiantes que puedan estar interesados en hacer alguna investigación independiente.**
http://myasadata.larc.nasa.gov/preview_lesson.php?&passid=90



RECURSOS DE LECTURA DEL ESTUDIANTE

- **El Oso Polar Podría Ingresar a la Categoría de Especie en Peligro de Extinción**
<http://www.care2.com/greenliving/polar-bear-could-get-endangered-species-status.html>
- **Banquisa (O Hielo Polar Marino)**
<http://earthobservatory.nasa.gov/Features/Sealce/>
- **¿Sobrevivirán los Osos Polares?**
<http://www.polarbearsinternational.org/polar-bears/will-polar-bears-survive>
- **Cambio Climático y Conteo de Osos Polares**
<http://www.polarbearsinternational.org/polar-bears/climate-change#Changing%20Climate>

LECCIÓN 10-ESTÁNDARES

Estándares Nacionales para la Enseñanza de las Ciencias

Unificando Conceptos y Procesos

- Sistemas, Orden y Organización
- Evidencia, Modelos y Explicaciones
- Cambio, Constancia y Medición
- Equilibrio

Estándar A – La Ciencia como Investigación

- Habilidades necesarias para realizar investigación científica
- Comprensión de la investigación científica

Estándar B – Ciencias Físicas

- Conservación de energía
- Interacciones entre energía y materia

Estándar C – Ciencias de la Vida

- Interdependencia de organismos
- Materia, energía y organización en sistemas vivientes

Estándar D – La Tierra y la Ciencia Espacial

- La energía en el sistema de la tierra
- Ciclos geoquímicos

Estándar E – Ciencia y Tecnología

- Destrezas del diseño tecnológico
- Concepciones sobre ciencia y tecnología

Estándar F – La Ciencia en las Perspectivas Personal y Social

- Recursos naturales
- Calidad ambiental
- Riesgos naturales e inducidos por el hombre
- Ciencia y Tecnología en los desafíos local, nacional y mundial



Estándar G – Historia y Naturaleza de la Ciencia

- La ciencia como un cometido humano
- Naturaleza del conocimiento científico
- Perspectivas históricas

Estándares Nacionales para la Enseñanza de Tecnología

N/A

Estándares de Enseñanza del National Council of Teachers of Mathematics

Medición

- Comprenden los atributos medibles

Proceso

- Conexiones
 - Reconocen y aplican matemáticas en contextos externos a las matemáticas.

Principios de la Alfabetización Climática

Principio 1: El sol es la fuente primaria de energía para el sistema climático de la tierra.

Principio 2: El clima es regulado por interacciones complejas entre componentes del sistema terrestre.

Principio 3: La vida en la tierra depende de, está conformada por, y afecta al clima.

Principio 4: El clima varía en el espacio y el tiempo por procesos naturales y creados por el hombre.

Principio 5: Nuestro entendimiento del sistema climático es mejorado mediante la observación, los estudios teóricos y de modelado.

Principio 6: Las actividades humanas están afectando al sistema climático.

Principios de la Alfabetización en Energía

Principio 3: Los procesos biológicos de la tierra dependen del flujo de la energía por el sistema de la tierra.

Principio 7: Las opciones de energía decididas por individuos y sociedades afectan la calidad de vida.

LECCIÓN 10-CLAVE DE RESPUESTA A PREGUNTAS ESENCIALES

Preguntas Esenciales-1

1. ¿Qué tipo de hábitat prefieren los osos polares y por qué?
[Los osos polares viven principalmente sobre la banquisa (hielos marinos), cerca del borde del hielo, o en islas. Estos sitios permiten a los osos polares cazar focas, su alimento favorito.]
2. ¿En qué meses del año son los osos polares más dependientes de la banquisa?
[Los osos polares se alimentan más en verano y otoño. Son más dependientes de la banquisa en los meses de otoño, cuando tratan de ganar peso antes de hibernar en el invierno.]



3. ¿Cuáles serían las consecuencias de un derretimiento importante de la banquisa ártica?
[Al derretirse la banquisa, los osos polares tendrán que nadar más lejos para encontrar alimento y hábitat. Esto resultará en osos de peso insuficiente y probablemente aumentará su mortandad.]

Preguntas Esenciales-2

1. ¿En qué año se registró más nieve-hielo en el Ártico?
[1994]
2. En base al patrón de deshielo de la banquisa de 2007, ¿qué poblaciones de osos polares están en mayor peligro? Usa el mapa del hábitat y distribución de la población del oso polar disponible en los vínculos de la lección antes mencionados. [Mares Beaufort Sur, Chukchi, Laptev, Kara, ...]

Preguntas Esenciales-3

1. Usando los gráficos de línea examina las oscilaciones estacionales de las variables. ¿Detectas algunas tendencias en los gráficos de líneas? Busca especialmente cualquier tendencia en la mínima anual de cada año.
[Depende del lugar elegido. En la mayoría se verá una tendencia decreciente, especialmente para los valores mínimos de septiembre.]
2. ¿Son las tendencias en este lugar consistentes con lo que esperabas en base a los mapas instantáneos que creaste en la Parte 2?
[Depende del lugar elegido.]
3. Podemos lograr una comprensión más completa de la variabilidad de año a año observando los mapas de la extensión de la banquisa en cada mes. Observa la película de la extensión anual de la banquisa proporcionada en los vínculos de esta lección. En base a esta película, qué tipo de tendencias ves para el lugar del hábitat que seleccionaste? ¿Y para todo el Ártico?
[Depende del lugar elegido. La mayoría de los sitios presentará una reducción.]
4. ¿Esperas ver algún impacto sobre el hábitat y la migración de los osos polares en base a tus conclusiones?
[Sí, yo prevería que esta reducción de la banquisa irá a tener un grave impacto en el hábitat del oso polar.]
5. ¿Piensas que hay una tendencia de cambio global o solo una variación local casual? ¿Por qué?
[Se ve como una tendencia de cambio global porque los impactos están muy diseminados.]

Nombre: _____ Fecha: _____

Prueba Conceptual de Ciencias

Lección 10: ¡Hablo en Nombre del Oso Polar!

La Relación entre la Banquisa (hielos marinos) Ártica y el Hábitat del Oso Polar

Al decaer la banquisa también decae el hábitat del oso polar. El oso polar es parte de una delicada cadena alimentaria y de una red alimentaria más grande en la cual pueden ocurrir graves secuelas si se la perturba significativamente. **¿Cuál afirmación es correcta en base a tu conocimiento previo y tu trabajo en la lección 10?**

algas → camarón → bacalao ártico → foca ocelada → oso polar

- A. Si los osos polares se mudan a un nuevo sitio para responder a sus necesidades básicas, la población del bacalao ártico aumentará.
- B. Si a la población de camarones se la excluye de la ecuación, las poblaciones de bacalao ártico y foca ocelada se duplicarán.
- C. Si la población de focas oceladas ha aumentado, una causa potencial podría ser la reducción en las poblaciones de algas y camarones.
- D. Si al bacalao ártico se lo excluye de la ecuación habrá una drástica reducción en la población de algas y un aumento en la población de camarones.

_____ puntos de 20

I. Respuesta

A. B. C. D.

_____ puntos de 15

II. ¿Cuál es el concepto principal que subyace en la pregunta?

1. Hábitat del oso polar
2. Recolectar evidencia
3. Cadenas alimentarias
4. Hacer predicciones

_____ puntos de 25

III. Explica tu razonamiento para elegir la respuesta en la parte II.



_____ puntos de 40

IV. ¿Por qué no son las otras respuestas las mejores opciones?

1.

2.

3.

4.

Usa el resto de esta página si necesitas más espacio para comunicar bien tus ideas.



Clave de Respuesta del Maestro

1. D
2. 3
3. Las respuestas variarán. El conocimiento de las cadenas alimentarias y de las redes alimentarias más amplias permitirán que las preguntas sean respondidas con éxito.
4. Las respuestas variarán.
 - A) Las poblaciones de bacalao ártico no aumentarán sino que se reducirán porque es más probable que la población de focas oceladas aumente al irse su predador principal.
 - B) El bacalao ártico depende del camarón como fuente importante de alimento, de modo que sus poblaciones no se duplicarán sino que probablemente se reducirán, y si las poblaciones de bacalao se reducen, igual ocurrirá con la población de focas.
 - C) Ésta no es causa de aumento de la población del bacalao ártico. Si esto ocurriera, habría una reducción al disminuir la población de cada eslabón de la cadena alimentaria. Una causa más probable del aumento de la población del bacalao es que la población de osos polares ha mermado.
 - D) Esta es la respuesta correcta. Si el bacalao ártico es excluido de la ecuación, las algas se reducirán drásticamente porque habrán muchos más camarones en ausencia del bacalao que es su predador, y la fuente principal de alimento de los camarones son las algas.

Nombre del Estudiante
Maestro/Clase
Fecha

Lección 10: ¡Hablo en Nombre del Oso Polar!
La Relación entre la Banquisa (hielo marino) Ártica y el Hábitat del Oso Polar

En base a tus análisis, colaboraciones y escritos, proporciona evidencia de comprender cómo la banquisa ártica ha cambiado en un período de 13 años y cómo esto ha afectado la migración del oso polar.

¿Cuál es la Expectativa?

Precisión científica en relación con la banquisa ártica y el hábitat del oso polar

Evidencia en apoyo de tu argumentación

Representaciones visuales

Vocabulario clave

Evidencia de manejo ortográfico y gramatical a nivel del grado

