

Geografía

Esfera 7 - Semanas 12 y 13

Sesión 1

Propósito

Los alumnos retomarán sus conocimientos previos e inquietudes respecto al tema de la biodiversidad y de las relaciones e interacciones entre los componentes del espacio geográfico que la sostienen e impactan.

1. Para iniciar el tema de una manera diferente, solicite a sus alumnos que piensen y describan una especie de animal con superpoderes propios y los de otros animales, y que mencionen cómo sería su hábitat. Puede proponer hacer una galería de dibujos al respecto en el salón. Esto facilitará que sus alumnos recuerden algunos aspectos de la diversidad de la fauna. También puede pedir a sus alumnos que vean el video *Las especies endémicas de México* y que pongan atención en los tipos de biomas y las especies de las que se habla. Luego, que cada uno escriba en el pizarrón un *hashtag* con una frase que dé una solución para evitar su extinción.

2. Aproveche las preguntas de la **página 119** para reflexionar respecto al estado actual de la biodiversidad y la necesidad de desarrollar una cultura ambiental, en especial, hacia lo que genera la diversidad y todo lo que depende de esta. Use los dibujos o los *hashtags* para generar más curiosidad en el grupo, puede hacer preguntas como: *¿El animal que dibujaste podría ser una especie endémica?*, *¿qué debería cambiar en su hábitat para que lo fuera?*, *¿qué superpoder le darías a las especies endémicas de México para rescatarlas?* Recuerde que al final de la Esfera de Exploración los alumnos regresarán a responder estas preguntas en la sección **Analizo**.



Geografía

Esfera 7 - Semanas 12 y 13

Sesión 1

3. Para cerrar la sección **Reconozco** pida a los estudiantes que elaboren cinco diapositivas con los conceptos centrales, agreguen alguna duda que tengan e incluyan una imagen. Sugiera que compartan sus presentaciones en las redes sociales, de modo que la información esté disponible para todos.

4. Pida a los alumnos que consulten los contenidos en la sección **Investigo** y resuelvan después las cuatro actividades de los **keys** *Características y distribución de los biomas y Biodiversidad y países megadiversos*. Considere que, al consultar en los **keys**, los estudiantes tendrán los conceptos básicos para responder la sección **Practico**.

RECONOZCO ● ● ● ● ●

Comienza la Esfera de Exploración en tu Diario de aprendizaje de Geografía. Identifica cuáles de estos reactivos puedes contestar basado en lo que ya sabes y registra en la lista de cotejo cuántos puntos obtuviste (no importa que haya algo que no puedas resolver). Al terminar la Esfera de Exploración, responde de nuevo los reactivos en tu cuaderno para que reconozcas cuánto avanzaste.

01 Escribe en los recuadros de arriba el nombre de cinco biomas y en los de abajo los climas con los que se relacionan. R. M. 12

Selva Desierto Bosque Tundra Pradera de alta montaña

Tropical Seco Templado Frío Polar

1.1 Describe los conceptos. R. M. 13

Biomas Un bioma es una comunidad formada por factores bióticos y abióticos que abarcan grandes extensiones de tierra que presentan condiciones ambientales, vegetación y fauna similares.

Biodiversidad La biodiversidad es la variedad y diversidad de las especies y paisajes que viven en un espacio determinado.

Especies endémicas Son especies animales o vegetales que tienen su distribución restringida a un territorio determinado.

02 Anota los factores que favorecen la biodiversidad. R. M. 14

Clima Humedad Altitud y latitud Tipos de relieve Tipos de suelo

03 Marca con un X los aspectos que caracterizan a los países megadiversos. 15

Cercanía al mar ☐ Posición geográfica y extensión territorial ☒ Insularidad ☐ Endemismo y aislamiento ☒ Cantidad de especies biológicas ☒

3.1 Escribe los nombres de tres países megadiversos y el continente donde se ubican. R. M. 16

Madagascar, África México, América China, Asia

04 Anota dos beneficios ambientales y sociales de la biodiversidad. R. M. 17

1 Brinda alimentos. 2 Favorece diferentes actividades económicas.

Marca una ✓ en la casilla que corresponda. Al final de la Esfera de Exploración registrarás a esta lista de cotejo. R. L.

	Antes de la Esfera de Exploración		Al terminar la Esfera de Exploración	
	Si	No	Si	No
1. Diferencio los tipos y distribución de los biomas del mundo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Comprendo los factores que favorecen la biodiversidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Reconozco las características y distribución de los países megadiversos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Argumento la importancia de la biodiversidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Puntos obtenidos:

INVESTIGO ● ● ● ● ●

Aprendizaje esperado Argumenta que la biodiversidad de la Tierra es resultado de las relaciones e interacciones entre los componentes naturales del espacio geográfico.

Keys Características y distribución de los biomas. Biodiversidad y países megadiversos.

Geografía

Esfera 7 - Semanas 12 y 13

Sesión 2

Propósito

Los alumnos identificarán que la variedad de biomas y de biodiversidad en diferentes escalas geográficas se ve reflejada además en una gran riqueza de aspectos de la sociedad, como la cultura, lo que implica que su conservación y cuidado favorecen la diversidad de formas de vida de las sociedades, su bienestar y su desarrollo.

1. Antes de abordar la sección **Comprendo**, pida a los alumnos que, en equipos, comenten cuáles son sus comidas favoritas y compartan sus fotos en una red social con el *hashtag* #¿biodiversidadycomida? Después, plantee preguntas como: *¿Tu comida preferida depende de la biodiversidad?, ¿qué condiciones naturales tienen los lugares que se caracterizan por su variedad de comida?, ¿las comidas mexicanas tradicionales pueden revelar si el nuestro es un país megadiverso?* Esto permitirá que los alumnos planten hipótesis o que expresen sus ideas e inquietudes al respecto.

2. Acompañe a los estudiantes en la lectura de la sección **Comprendo**, de la **página 122**, para enriquecer la información del texto con información de internet y videos. Después de leer el segundo párrafo, pida que busquen imágenes de las variedades de maíz que hay en el territorio nacional y que propongan una clasificación de dicha variedad para diferenciarlos. Para complementar la información, consulten el video *Inocuidad - Confianza en Alimentos para el Consumidor y apertura de nuevos mercados*.

COMPRENDO ●●●●●●●●



En México nos encanta comer y no solo se trata de comer por comer. No nos gusta comer bien, los sabores y aromas de nuestros platillos hipnotizan a cualquiera. Pero como México es un país de grandes contradicciones, a pesar de que nos encanta comer, no hacemos mucho para conservar los productos con los que se preparan los alimentos 🤔

Del total de tortillas que se consume en México, 90.4% contiene maíz transgénico.



Si te dijéramos que esa comida tan sabrosa es producto también de la evolución de las especies, por adaptación o mutación, ¿te seguiría pareciendo tan rica? Por ejemplo, el maíz con el que se preparan las tortillas, las gorditas, los tlacoyos y las deliciosas migas evolucionó de una planta silvestre que se conoce como teocintle (o *Zea mays ssp. mexicana*), el cultivo que permitió el sedentarismo de las primeras civilizaciones agrícolas de Mesoamérica. Desde luego, la evolución del maíz no fue fortuita ni una coincidencia. El ser humano cruzó diferentes subespecies hasta que obtuvo, después de cientos de años, el maíz que ahora conocemos 🌽. Actualmente, existen 64 razas de maíz en México y esta planta forma parte de nuestra alimentación diaria y de la del ganado; además, es fundamental para la generación de numerosos productos industriales, por lo que, desde el punto de vista alimentario, económico, político y social es el cultivo agrícola más importante. ¿Te imaginas que un día nos quedaríamos sin maíz? 🤖 En Ciudad de México, existen seis razas de maíz: azul, rojo, cacahuazintle o pozolero, chalqueño, palomero, toluqueño, chinampero o cónico, además de unas cuarenta variedades de teocintle. Todas ellas básicas en la dieta de la gente de la CDMX. Sin embargo, gracias a la expansión urbana las zonas de cultivo se han reducido de manera alarmante. Además, algunos productores culpan a los monocultivos transgénicos por "enfermar la tierra" 🌿. Uno de los argumentos en contra de los transgénicos es que vulneran la diversidad biológica.

En promedio cada mexicano consume medio kilogramo diario de maíz.

Preservar la diversidad biológica del maíz es importante para producir alimentos y también para conservar medios de subsistencia rurales. La biodiversidad es esencial para la seguridad alimentaria y la nutrición. La FAO reconoce la importancia de la biodiversidad para la seguridad alimentaria, pero también lanza una advertencia 🚨. Estima que en el último siglo se han perdido tres cuartas partes de diversidad genética de las variedades de cultivos agrícolas y que cientos de las siete mil razas animales registradas en sus bases de datos están en riesgo de extinción.



Hoy en día, la mayor parte de los alimentos del mundo proceden únicamente de doce cultivos y trece especies animales. Una menor diversidad genética significa menos oportunidades para el crecimiento y la innovación necesarios para impulsar la agricultura en una época de precios alimentarios en alza. Conservar las especies permite la expansión, producir alimentos nutritivos y abundantes de forma sostenible, adaptar la agricultura, la silvicultura y la pesca a desafíos globales, como el cambio climático y el crecimiento demográfico 🌱. Reducir la huella ecológica de los sectores agrícolas mediante prácticas sostenibles contribuirá a la conservación de la biodiversidad, lo que permitirá producir alimentos nutritivos. ¿Te imaginas un mundo donde no existan tantas especies? ¿Te imaginas sin tortillas? 🤔

UNOI

122

Geografía

Esfera 7 - Semanas 12 y 13

Sesión 2

3. Pídeles que investiguen con cuál especie de maíz se hacen las palomitas que comen durante el receso o en el cine. Invítelos a que propongan alimentos que consideren que también se caracterizan por la amplia variedad de especies de granos y que se encuentran en la canasta básica.

4. Al terminar la lectura de la sección **Comprendo**, pida a sus alumnos que lean la nota “La lucha por decidir el camino de nuestra cocina. Entrevista con Cristina Barros Valero” y comparta con ellos su lectura del texto “Cocina y biodiversidad en México”. Con esta información, genere un diálogo en el grupo sobre la importancia de la relación que existe entre la biodiversidad y la alimentación. Pida que, de manera individual, graben una nota de voz en la que resuman su opinión sobre el tema; solicite que la compartan en el foro para acrecentar el material disponible.

Contrasta la información que investigaste con la que acabas de leer y representa tus conclusiones. R. L.

Dibuja, resume, esquematiza, pega, ¡lo que quieras!



¿Hay algo que no te queda claro? No te preocupes, anótalo aquí y cuando termines la Esfera, regresa y dale solución. R. L.

© UNOi



Esfera 7 - Semanas 12 y 13

Sesión 3

Propósito

Los alumnos reconocerán que los biomas son resultado de la interacción de los componentes naturales en un país.

1. Asegúrese de que sus alumnos comprenden que los biomas, o regiones naturales, son resultado de la interacción de los componentes naturales del espacio geográfico que ya han visto en anteriores contenidos: clima, relieve y agua; luego, que respondan la **actividad 1** de la sección **Practico**, **página 124**. Pídeles que identifiquen las características que son similares en cada región y genere una dinámica de juego para que escriban la vegetación, fauna, cuerpos de agua, clima y relieve que caracteriza a cada uno. Al final, tomen fotos de sus hojas de juego y sus puntos, y compártanlas en el foro o por redes sociales.

2. Antes de contestar la **actividad 3** de la **página 124**, proyecte el video *Biomás- Los paisajes vivos de la Tierra, Introducción a los biomas del mundo* (hasta el minuto 4.25) y observen los mapas de relieve de los **Keys** para que sus alumnos comparen la diferencia de densidad y tipo de flora y fauna, y el tipo de relieve entre ellos. Esto permitirá que comprendan que cada uno favorece un diferente grado de diversidad, lo que se traduce en variados recursos naturales. Apóyese en la lectura “Asegurar el futuro de todos mediante la biodiversidad” para sensibilizarlos respecto a que el nivel de desarrollo económico de las sociedades depende en gran medida del grado conservación de la biodiversidad.

PRACTICO

Resuelve las actividades. Apóyate en tu indagación.

01 Escribe el clima, tipo de vegetación y distribución de cada bioma. R. M.



Define qué es un bioma. R. M.

Tundra

Aparecen algunas plantas y arbustos después del deshielo, tiene clima frío, y se distribuye en latitudes altas o polares.

Manglar

Dominan los mangles, que son árboles y arbustos que crecen en pantanos o zonas muy húmedas. Se desarrolla en climas tropicales y principalmente en las costas.

Anota cómo se aprovechan los biomas en las actividades económicas. R. M.



Pradera

De la pradera se aprovechan los pastos para la actividad ganadera.



Matorral

De los matorrales se extraen fibras y sustancias para la industria farmacéutica.



Sabana

De la sabana se aprovechan sus paisajes para la actividad turística.

02 Escribe cuáles son los países megadiversos.



México, Colombia, Ecuador, Perú, Brasil, Congo, Madagascar, China, India, Malasia, Indonesia y Australia. También pueden agregarse Papúa Nueva Guinea, Sudáfrica, Estados Unidos de América, Filipinas y Venezuela.

Localízalos en un mapa del mundo y anota en qué regiones y climas se encuentran.

Se encuentran en la región intertropical del planeta y en climas predominantemente tropicales.

03 Investiga en la Conabio una especie endémica de México. Escribe el bioma, la ecorregión a la que pertenece y su distribución en el territorio. R. L.



Geografía

Esfera 7 - Semanas 12 y 13

Tiempo sugerido: 20 minutos

A

P

R

E

N

D

I

Z

A

J

E

A

U

M

E

N

T

A

D

O

Objetivo: Identificar la relación entre climas, vegetación y precipitación de un par de biomas terrestres.

Ampliar **actividad 01**, página 124

1. Tome tiempo para esta actividad del destinado para la socialización de la **actividad 01** de la sección **Practico**.
2. Divida al grupo en equipos y pídeles que revisen lo que se plantea en el Diario de Aprendizaje. Entregue un iPad por equipo y solicite que entren en la aplicación **BiomeViewer** y busquen una zona de tundra usando la paleta de colores del menú "Biomes".
3. Deberán anotar el clima que hay en esa zona, además de la vegetación y el nivel de precipitaciones, cambiando la pestaña superior de la columna de opciones.
4. Después, solicite a los equipos que averigüen en internet dónde hay manglares y, de regreso en la aplicación, localicen esa zona. Deberán identificar los mismos datos que con la tundra.
5. Pida a los equipos que comenten qué relación hay entre los elementos que anotaron para cada bioma y que compartan sus conclusiones con las de otros equipos para que identifiquen similitudes y diferencias.

PRACTICO

Resuelve las actividades. Apóyate en tu indagación.

01 Escribe el clima, tipo de vegetación y distribución de cada bioma. R. M.

Tundra

Aparecen algunas plantas y arbustos después del deshielo, tiene clima frío, y se distribuye en latitudes altas o polares.

Manglar

Dominan los mangles, que son árboles y arbustos que crecen en pantanos o zonas muy húmedas. Se desarrolla en climas tropicales y principalmente en las costas.

Define qué es un bioma. R. M.

Anota cómo se aprovechan los biomas en las actividades económicas. R. M.

Pradera

De la pradera se aprovechan los pastos para la actividad ganadera.

Matorral

De los matorrales se extraen fibras y sustancias para la industria farmacéutica.

Sabana

De la sabana se aprovechan sus paisajes para la actividad turística.

02 Escribe cuáles son los países megadiversos.

México, Colombia, Ecuador, Perú, Brasil, Congo, Madagascar, China, India, Malasia, Indonesia y Australia. También pueden agregarse Papúa Nueva Guinea, Sudáfrica, Estados Unidos de América, Filipinas y Venezuela.

Localízalos en un mapa del mundo y anota en qué regiones y climas se encuentran.

Se encuentran en la región intertropical del planeta y en climas predominantemente tropicales.

03 Investiga en la Conabio una especie endémica de México. Escribe el bioma, la ecorregión a la que pertenece y su distribución en el territorio. R. L.

124

© UNOI

Geografía

Esfera 7 - Semanas 12 y 13

Tiempo sugerido: 20 minutos

A
P
R
E
N
D
I
Z
A
J
E

A
U
M
E
N
T
A
D
O

Objetivo: Reconocer la biodiversidad de los países megadiversos y la relación que esto tiene con las condiciones climáticas.

Sustituir **actividad 02, página 124**



1. Pregunte a los estudiantes qué es un país megadiverso.
2. Organice al grupo en parejas y asigne a cada una un país megadiverso (EUA, México, Brasil, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, República Democrática del Congo, Sudáfrica, Madagascar, India, China, Malasia, Indonesia, Filipinas, Papúa-Nueva Guinea y Australia).
3. Entregue los iPad y pida que busquen en la aplicación **Google Earth** el país que les asignó.
4. Deberán visualizar con atención si el país cuenta con muchas áreas verdes o si se encuentra en un estado casi desértico.
5. Luego, solicite que averigüen los climas de esos países (pueden usar la aplicación **Biome Viewer**) y que comenten en equipo la relación visual de biodiversidad natural.
6. Con esta información deberán comparar con otros grupos cómo se encuentra el país que eligieron y cuáles piensan que son las razones o causas por las que el país se ve de esa manera.

PRACTICO ●●●●●●●●

Resuelve las actividades. Apóyate en tu indagación.

01 Escribe el clima, tipo de vegetación y distribución de cada bioma. **R. M.**

Tundra

Aparecen algunas plantas y arbustos después del deshielo, tiene clima frío, y se distribuye en latitudes altas o polares.

Manglar

Dominan los mangles, que son árboles y arbustos que crecen en pantanos o zonas muy húmedas. Se desarrolla en climas tropicales y principalmente en las costas.

Define qué es un bioma. **R. M.**

Anota cómo se aprovechan los biomas en las actividades económicas. **R. M.**

Pradera

De la pradera se aprovechan los pastos para la actividad ganadera.

Matorral

De los matorrales se extraen fibras y sustancias para la industria farmacéutica.

Sabana

De la sabana se aprovechan sus paisajes para la actividad turística.

02 Escribe cuáles son los países megadiversos. **R. M.**

México, Colombia, Ecuador, Perú, Brasil, Congo, Madagascar, China, India, Malasia, Indonesia y Australia. También pueden agregarse Papúa Nueva Guinea, Sudáfrica, Estados Unidos de América, Filipinas y Venezuela.

Localízalos en un mapa del mundo y anota en qué regiones y climas se encuentran. **R. M.**

Se encuentran en la región intertropical del planeta y en climas predominantemente tropicales.

03 Investiga en la Conabio una especie endémica de México. Escribe el bioma, la ecorregión a la que pertenece y su distribución en el territorio. **R. L.**

© UNOi

Geografía

Esfera 7 - Semanas 12 y 13

Sesión 4

Propósito

Los estudiantes analizarán el grado de biodiversidad que presentan algunos países y de ciertos lugares de gran relevancia por su endemismo y concentración de riqueza biológica.

1. En la **actividad 4** de la **página 125**, se pretende que los alumnos analicen el endemismo de algunas especies como un factor determinante en la urgencia de su conservación y cuidado. Para ello, proyecte los videos *Escudo Nacional. Flora, fauna y biodiversidad* y *Fragmentación del hábitat* para que reflexionen sobre cómo la biodiversidad es parte de la identidad nacional y qué problemas enfrentan.

2. Pida que investiguen una especie endémica de México y que rescaten los dibujos y *hashtag* que hicieron sobre el tema para ampliar la información o guiarse en su indagación. Hagan un video, desde un dispositivo móvil, en el que describan las especies endémicas de México y una acción para conservar cada una.

04 Lee y haz lo que se solicita. R. M.



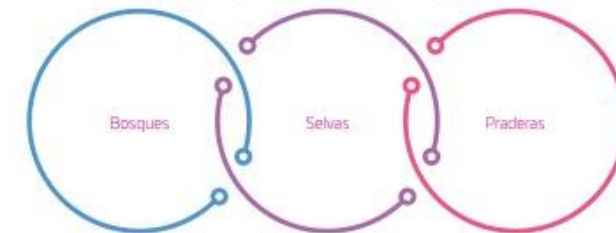
Fragmentación

La fragmentación es el proceso de división de un hábitat continuo en secciones. Un hábitat es el ambiente que ocupa una población y puede ser un bosque, un arroyo, las dunas de arena, un charco. Los fragmentos resultantes difieren del hábitat original, son de menor tamaño, están aislados en mayor o menor grado, y tienen efectos de borde. Los efectos de borde son las diferencias que percibimos, estas diferencias ocasionan cambios de abundancia en las especies y en sus relaciones ecológicas.

Conabio. "Fragmentación" (Adaptación con fines pedagógicos) En <https://www.biodiversidad.gob.mx/region/fragmentacion> (Consulta: 26 de marzo de 2025).



Anota los tres biomas más fragmentados por las actividades humanas y responde. R. M.



¿Qué actividades humanas provocan la fragmentación de estos biomas? R. M.

Deforestación, sustituir la vegetación natural por campos agrícolas, construcción de carreteras o infraestructura de transporte, crecimiento urbano, construcción de presas, extracción de especies animales o vegetales, incendios forestales.

Escribe un lugar del mundo cuyo bioma se fragmente y una especie que se vea afectada. R. M.



Recuerde a los jóvenes que deben seguir trabajando con el **Big Challenge**, siguiendo **Carpeta de Productor**.

Esfera 7 - Semanas 12 y 13

Tiempo sugerido: 20 minutos	
A P R E N D I Z A J E A U M E N T A D O	Objetivo: Relacionar actividades para el rescate del medio ambiente con la fragmentación de hábitats e identificar acciones que podrían incidir favorablemente en esto.
	Ampliar actividad 04, página 125
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Luego de que los estudiantes hayan trabajado con la actividad 04 de la sección Practico, organícelos en equipos y entréguelos los iPad. 2. Pídeles que entren en la aplicación Comando Gioseppo, donde encontrarán un juego sobre implementar acciones para reducir los problemas ambientales. Gane tiempo agilizando la investigación que se les solicita. 3. A fin de que resulte más emocionante, maneje el juego como concurso entre equipos. Para ello, dé un tiempo límite para que los estudiantes avancen en las diferentes misiones del juego y, al término, anuncie quién tuvo más puntos (según lo que haya monitoreado desde la herramienta de Aula). 4. Los integrantes de cada equipo deberán turnarse para que todos jueguen con la aplicación. Al terminar, pídeles que comenten con sus compañeros de equipo cuáles de las acciones con las que jugaron ayudarán a evitar la fragmentación de hábitats y por qué. También pídeles que consideren cuáles misiones podrían llevarse a cabo en la vida real y cuáles serían más complicadas. 5. Para cerrar, deberán escribir sus reflexiones en Pages, como si hicieran un "informe de misión", y compartirla con los demás equipos.

Lee y haz lo que se solicita. R. M.

Fragmentación

La fragmentación es el proceso de división de un hábitat continuo en secciones. Un hábitat es el ambiente que ocupa una población y puede ser un bosque, un arroyo, las dunas de arena, un charco. Los fragmentos resultantes difieren del hábitat original, son de menor tamaño, están aislados en mayor o menor grado, y tienen efectos de borde. Los efectos de borde son las diferencias que percibimos, estas diferencias ocasionan cambios de abundancia en las especies y en sus relaciones ecológicas.

Conabio. "Fragmentación" (Adaptación con fines pedagógicos) En <https://www.biodiversidad.gob.mx/region/fragmentacion> (Consulta: 26 de marzo de 2025).

Anota los tres biomas más fragmentados por las actividades humanas y responde. R. M.

¿Qué actividades humanas provocan la fragmentación de estos biomas? R. M.

Deforestación, sustituir la vegetación natural por campos agrícolas, construcción de carreteras o infraestructura de transporte, crecimiento urbano, construcción de presas, extracción de especies animales o vegetales, incendios forestales.

Escribe un lugar del mundo cuyo bioma se fragmente y una especie que se vea afectada. R. M.

Selva

Selva del Amazonas, Brasil.
Iguana verde o común (iguana iguana)

Taiga

Taiga, Rusia.
Alce euroasiático (Alce alces)

Bosque templado

Bosques templados, México.
Lobo gris mexicano (Canis lupus baileyi)

125

Geografía

Esfera 7 - Semanas 12 y 13

Sesión 5

Propósito

Los alumnos reflexionarán acerca de diferentes problemas asociados a la biodiversidad, así como algunas estrategias multiescalares cuya finalidad es su estudio, conservación, protección y regeneración; además, reconocerán las características de los países megadiversos.

1. Para enriquecer las respuestas de los alumnos de la **actividad 5** de la **página 126**, divida al grupo en cuatro equipos y asigne a cada uno un tipo de polinizador. Cada equipo buscará tres fuentes de información como películas, caricaturas, programas de radio o documentales y, a partir de estas, resumirán algunas particularidades de la especie. Asegúrese que argumenten sobre lo fundamental de la especie para el mantenimiento de la vida en la superficie terrestre. Apóyese en la lectura “Los polinizadores: su biodiversidad poco apreciada, pero importante para la alimentación y la agricultura”, de la FAO.

2. Proyecte el video de la Semarnat *México megadiverso* con el fin de que el grupo tenga contenido visual reciente sobre el tema y pueda profundizar en algunos aspectos fundamentales de la biodiversidad. Para que los alumnos evalúen la distribución de la biodiversidad en México y en el mundo, **actividad 7** de la **página 127**, pida que en el videoblog también incluyan un mapa y localicen los países megadiversos en los que también hay leyes para la conservación y protección de la biodiversidad. Sugiera que escriban en su cuaderno las características geográficas que favorecen que en dichos países se concentre la biodiversidad. Esto favorecerá crear y compartir información inédita, pero también les permitirá fomentar una cultura sobre la importancia del cuidado y preservación de la biodiversidad.

OS Escribe el nombre de los polinizadores y la forma en que transportan el polen. R. M.

Abeja europea. Recoge el polen de las flores.

Polinizadores

Mariposa de cola anillada de Madagascari. Mordisquea plantas y transporta su polen en hocico y manos.

Aviropa. Sobre el néctar de una flor y transporta el polen en sus patas.

Explica por qué los polinizadores son fundamentales para la conservación de la biodiversidad del mundo.

Porque aseguran el nacimiento de especies vegetales en la Tierra, enriquecen el ecosistema y a muchas especies de insectos, aves y mamíferos.

De Lee y responde. R. M.

La biodiversidad invisible, el gran reto legislativo

El artículo 27 constitucional considera propiedad de la nación todos los recursos naturales que se encuentran dentro de nuestro territorio nacional. Esto incluye a la diversa vida mexicana conformada por plantas, animales, hongos, bacterias, protozoos, virus, moléculas, etcétera, así como a los recursos genéticos que están guardados en miles de millones de células. Es decir, la biodiversidad mexicana incluye una amplia gama de recursos biológicos vivos y no vivos, que habitan el territorio nacional tanto en su parte terrestre como acuática y marina.

Una ley sobre biodiversidad debería dar la misma importancia a cualquiera de los recursos biológicos. Sin embargo, existe un sesgo hacia lo que perciben nuestros ojos. Lo anterior es un gran error, porque existen recursos biológicos microscópicos (bacterias y hongos) importantes para cualquier ecosistema. Los microorganismos son el pilar de nuestra vida y los que sustentan la vida.

Rodriguez Gómez, Citlali y Erika T. Quintana. “La biodiversidad invisible, el gran reto legislativo”. Fragmento (adaptado con fines pedagógicos). Disponible en <https://bit.ly/4HfPqg9>. Consultado el 26 de mayo de 2023.

Por qué las leyes que protegen biodiversidad deben considerar a los microorganismos. Porque los microorganismos son fundamentales para la vida pero, como son tan pequeños, no son tomados en cuenta.

Reúnete en equipo e investiga cinco datos de la propuesta de Ley General de la Biodiversidad en México y cinco datos de las leyes de protección a la biodiversidad en China. Contrasta la información y realiza un debate a partir de las preguntas. R. L.

¿Qué problemas en común afrontan México y China en cuanto la protección de su biodiversidad?

¿Qué beneficios económicos tendrían todos los países si se protege y conserva la biodiversidad de la superficie de la Tierra?

¿Cómo se debería multar a las empresas y personas que realizan actividades que impactan de manera negativa a la biodiversidad?

¿Las leyes sobre la biodiversidad funcionan o no?

Escribe en tu cuaderno por qué es tan importante crear leyes que protejan la biodiversidad de México.

Vuelve a leer el texto de la sección COMPRENDE y busca qué otras especies de la biodiversidad de nuestro país se usan en la cocina mexicana. Consigue la receta de un platillo que use esos ingredientes y escríbelo en un organizador gráfico. Incluye qué especies son y de qué región son originarias. R. M.

Esquemas

1. de pieza de cebolla picada finamente

1. diente de ajo picado finamente

7. casaca de elote desgranada

3. litros de agua

3. ramitas de epazote fresco lavadas, deshechadas, secas y picadas finamente

3. piezas de chile serrano limpos, desvenados y picados

3. pizcos de sal

2. pizcos de pimienta

En una olla caliente la manteca y sofríe la cebolla. Agrega el ajo y los elotes y cocina unos minutos. Añade el agua y deja hervir hasta que los elotes estén tiernos. Agrega el epazote, el chile y la sal. Sirve en vaso y condíméntalo con mayonesa, queso, chile en polvo y limón. Disfrúta.

Imagina que el ingrediente de la receta se termina por falta de leyes que protejan la biodiversidad. ¿Qué pedirías a los gobiernos para evitar que esto suceda? ¿Qué propondrías a tu comunidad para evitar la pérdida?

AGENDA UNOI HACIA EL FUTURO

ESQUEMA

Imagina que en tu incubadora biológica, en lugar de una lamparita fluorescente, una **planta brillante que te alumbró**. Pues esa es la más reciente innovación de los estudios en **nanotecnología orgánica** plantas-lámpara. Los ingenieros del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) logran incorporar nanopartículas en plantas para que **emitan luz**, gracias a sus **impulsos metabólicos energéticos**. Para lograrlo, el equipo de investigadores recurrió a la **luciferasa**, enzima que produce el brillo de las luciértagas.

Ahora buscan convertir las **nanopartículas** en todo tipo de vegetales para poder transformar, por ejemplo, árboles en fuentes de luz. Y aunque en el MIT han comentado que estos desarrollos son cruciales para preservar la **biodiversidad** del planeta sus detractores argumentan que solo persiguen **objetivos comerciales**, como desarrollar nuevos productos de venta.

¿Consideras que este tipo de investigaciones podrían tener un impacto favorable en la **biodiversidad del planeta** y en temas de **energía**?

Geografía

Esfera 7 - Semanas 12 y 13

Tiempo sugerido: 15 minutos	
A P R E N D I Z A J E A U M E N T A D O	Objetivo: Valorar la importancia de cuidar la biodiversidad por el gran impacto que tiene en el ambiente.
	Sustituir actividad 07, página 127
	<ol style="list-style-type: none"> Organice a los estudiantes en cinco equipos y entrégueles los iPad para que trabajen en la aplicación WWF Together (que es la aplicación del World Wildlife Fund, encargada de proteger la vida silvestre). Deberán ir a "Inicio" y buscar la pantalla sobre la mariposa monarca desplazándose a la derecha o dirigiéndose directamente al icono con un animal de papel, a la izquierda de la pantalla. Pídales que examinen la información sobre las mariposas monarca y sus migraciones. Deberán tomar notas. Tras analizar la información, solicite que formulen cinco preguntas con sus respectivas respuestas sobre la migración de las mariposas, donde incluyan datos como razones, peligros y lugares del movimiento migratorio. También deberán anotar cuál es la importancia de las organizaciones que consultaron para proteger la biodiversidad. Pídales que reúnan sus preguntas en un cartel sobre cuidado de la biodiversidad. Para cerrar, organice una presentación de galería, donde los estudiantes dejen su iPad en su lugar mostrando el cartel y vayan a ver el trabajo de los demás, a fin de que comparen las preguntas que escribieron. Para hacerlo más divertido, podrían votar por el cartel más contundente, tanto en términos de arte como de las preguntas formuladas.

07 Reúnete en equipo e investiguen cinco datos de la propuesta de Ley General de la Biodiversidad en México y cinco datos de las leyes de protección a la biodiversidad en China. Contrasten la información y realicen un debate a partir de las preguntas. **R. L.**

- ¿Qué problemas en común afrontan México y China en cuanto la protección de su biodiversidad?
- ¿Qué beneficios económicos tendrían todos los países si se protege y conserva la biodiversidad de la superficie de la Tierra?
- ¿Cómo se debería multar a las empresas y personas que realizan actividades que impactan de manera negativa a la biodiversidad?
- ¿Las leyes sobre la biodiversidad funcionan o no?

Escribe en tu cuaderno por qué es tan importante crear leyes que protejan la biodiversidad de México.

08 Vuelve a leer el texto de la sección **COMPRENDO** y busca qué otras especies de la biodiversidad de nuestro país se usan en la cocina mexicana. Consigue la receta de un platillo que use esos ingredientes y escríbela en un organizador gráfico. Incluye qué especies son y de qué región son originarias. **R. M.**

Esquites

$\frac{1}{4}$ de pieza de cebolla picada finamente

1 diente de ajo picado finamente

7 piezas de elote desgranados

3 litros de agua

3 ramitas de epazote fresco lavadas, desinfectadas, limpias y picadas finamente

3 piezas de chile serrano limpios, desvenados y picados

3 pizcas de sal

2 pizcas de pimienta

En una ollita calienta la manteca y sofríe la cebolla. Agrega el ajo y los elotes y cocina unos minutos. Añade el agua y deja hervir hasta que los elotes estén tiernos. Agrega el epazote, el chile y sazón. Sirve en vasitos y condimenta con mayonesa, queso, chile en polvo y limón. Disfruta.

© UNOI

Imagina que el ingrediente de la receta se termina por falta de leyes que protejan la biodiversidad. ¿Qué pedirías a los gobiernos para evitar que esto suceda? ¿Qué propondrías a tu comunidad para evitar la pérdida?

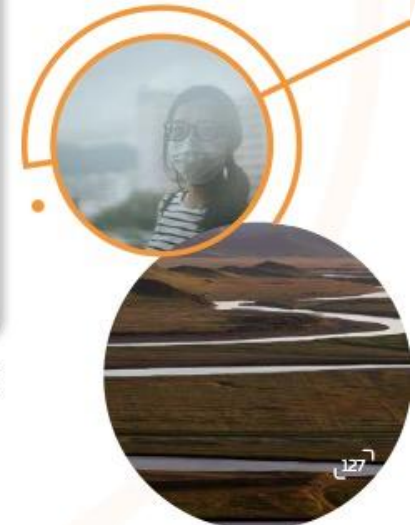
AGENDA UNOI
HACIA EL FUTURO

ENERGÍA

Imagina que en tu escritorio tuvieras, en lugar de una lámpara con foco, una **planta brillante que te alumbrase**. Pues esa es la más reciente aportación de los estudios en **nanotecnología orgánica: plantas-lámpara**. Ingenieros del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) lograron incorporar nanopartículas en plantas para que **emitan luz**, gracias a sus **impulsos metabólicos energéticos**. Para lograrlo, el equipo de investigadores recurrió a la **luciferasa**, enzima que produce el brillo de las luciérnagas.

Ahora buscan pulverizar las **nanopartículas** en todo tipo de vegetales para poder transformar, por ejemplo, árboles en fuentes de luz. Y aunque en el MIT han comentado que estos desarrollos son cruciales para preservar la **biodiversidad** del planeta sus detractores argumentan que solo persiguen **objetivos comerciales** como desarrollar nuevos productos de venta.

¿Consideras que este tipo de investigaciones podrían tener un impacto favorable en la **biodiversidad del planeta** y en temas de **energía**?



Geografía

Esfera 7 - Semanas 12 y 13

Sesión 6

Propósito

Los alumnos dominarán los argumentos para explicar que la biodiversidad es resultado de las características e interacciones entre los componentes del espacio geográfico.

1. Antes de contestar el **Espacio Maker** de la **página 128** proyecte a sus alumnos el video *Arrecifes de coral* y fomente la reflexión sobre las condiciones naturales y geográficas que debe soportar el diseño de boceto de dicha actividad. Sugiera que antes de comenzar de manera formal con su propuesta hagan diferentes bocetos y que argumenten sus ventajas y desventajas, y que a partir de los aspectos más favorables de sus propuestas, elijan el boceto que sea resultado de haber generado información, haberla compartido y poner en práctica la retroalimentación para integrarla.

2. Sugiera que hagan una lista de los materiales que les permitirían mejorar su propuesta y que estimen una cotización para elaborar al menos 10 microscopios con estas características. La finalidad es que puedan hacer una propuesta para llevar su invento a otros lugares de México y del mundo donde podría ser de utilidad para mejorar la investigación y legislación respecto a los recursos naturales invisibles de la biodiversidad. Pida que también hagan una lista de los países a los cuales podrían proponer su trabajo.

DO

Pequeños mundos marinos



Los ecosistemas costeros constituyen uno de los ejemplos de alta diversidad biológica a escala microscópica y celular. A pesar de su riqueza, la Ley General de Biodiversidad en México no explica su importancia. Ante esta situación es necesario desarrollar herramientas y métodos para conocer los datos de su densidad, patrón de distribución, tasas de crecimiento o posibles riesgos, por ejemplo.

En esta **Zona Maker** te proponemos diseñar el boceto de un microscopio acuático para que des evidencias a los políticos sobre la gran importancia de la biodiversidad que albergan los biomas acuáticos del territorio nacional, y con ello puedan crear leyes y normas para evitar su alteración, sobreexplotación y hasta posible extinción.



Discute con tus compañeros en qué tipo de ambiente acuático podría ser necesario un microscopio para estudiar y cuantificar la biodiversidad casi invisible a los ojos de los humanos. Registre las conclusiones e intégrele a un equipo.

R.L.

Escribe los materiales que necesitarían para construir su microscopio acuático y describe cómo funcionaría.

R.L.

Anota en qué otros países megadiversos podría ser de utilidad su microscopio acuático.

R.L.



Geografía

Esfera 7 - Semanas 12 y 13

Sesión 6

3. Para finalizar la sesión proyecte el video *Hotspots y áreas protegidas en Ecuador* para que sus alumnos argumenten la existencia de dichos lugares a partir de hacer un recuento de la información vista, analizada y procesada durante el desarrollo de la Esfera, una vez que una gran mayoría de sus alumnos hayan aportado información que recuerden, solicite que respondan las actividades finales de la **página 129**.

4. Pida a los alumnos que resuelvan las cuatro actividades, en la sección **Practico más**, de los **keys** *Características y distribución de los biomas y Biodiversidad y países megadiversos*.

APLICO ● ● ● ● ● ● ●

Reflexiona sobre las preguntas de la sección ANALIZO, ¿ya puedes contestarlas? Escribe tus respuestas, considera lo que aprendiste en esta Esfera de Exploración.



R.L.

¿Qué nuevas inquietudes te surgen acerca del tema trabajado en la Esfera? ¡Registra tus ideas aquí y discútelas con tus compañeros! R.L.

R.L.

¡Regresa a la página 123 y soluciona las dudas que tenías en ese momento! 😊

Es momento de **valorar** tu progreso de aprendizaje. Resuelve de nuevo en tu cuaderno la sección **RECONOZCO**

¡YA LO HICE!

Notas sobre mi aprendizaje

R.L.