



# Ciencias Naturales

## Cuarto grado



# Índice

Presentación	3
Conoce tu libro	4
<b>BLOQUE I</b> ¿Cómo mantener la salud?	<b>8</b>
<b>Ámbitos: El ambiente y la salud; La tecnología; El conocimiento científico</b>	
<b>TEMA 1</b> Los caracteres sexuales de mujeres y hombres	11
<b>TEMA 2</b> Acciones para favorecer la salud	18
<b>TEMA 3</b> Ciencia, tecnología y salud	28
<b>PROYECTO</b> La ciencia y la cultura de la prevención de accidentes	36
<b>EVALUACIÓN</b>	38
<b>AUTOEVALUACIÓN</b>	39
<b>BLOQUE II</b> ¿Cómo somos los seres vivos?	<b>40</b>
<b>Ámbitos: La vida; El ambiente y la salud; El conocimiento científico</b>	
<b>TEMA 1</b> Diversidad en la reproducción	43
<b>TEMA 2</b> Otros seres vivos: los hongos y las bacterias	54
<b>TEMA 3</b> Estabilidad del ecosistema y acciones para su mantenimiento	58
<b>PROYECTO</b> Nuestro ecosistema	68
<b>EVALUACIÓN</b>	70
<b>AUTOEVALUACIÓN</b>	71
<b>BLOQUE III</b> ¿Cómo son los materiales y sus interacciones?	<b>72</b>
<b>Ámbitos: Los materiales; La tecnología; El conocimiento científico</b>	
<b>TEMA 1</b> Características de los estados físicos y sus cambios	75
<b>TEMA 2</b> La cocción y la descomposición de los alimentos	84
<b>PROYECTO</b> La conservación de los alimentos	94





BLOQUE II

# ¿Cómo somos los seres vivos?

ÁMBITOS:

- LA VIDA
- EL AMBIENTE Y LA SALUD
- EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO



Durante el desarrollo de este tema, explicarás algunas formas en que las plantas se reproducen y su interacción con otros seres vivos y con el ambiente.

Asimismo, describirás algunas formas de reproducción de los animales y las reconocerás como adaptaciones al ambiente.

← *Lacandonia schismatica*, planta microscópica endémica de México, cuya característica es que sus órganos reproductores se encuentran en una posición diferente a la de otras plantas.

Los helechos se reproducen por medio de esporas que se forman en los soros de las hojas.



En los bosques de coníferas las semillas de los abetos se forman dentro de los conos (piñas).



## TEMA 1

# Diversidad en la reproducción

## Reproducción en plantas

Es probable que hayas sembrado alguna semilla en un jardín, una maceta o el huerto de tu casa. ¿Dónde se originan las semillas? ¿Cómo se forman? Platícalo con los compañeros de clase y anótenlo en el cuaderno.

Las plantas como las orquídeas forman flores para su reproducción.



## ¿Semilla o planta?

### Observa e identifica.

Para reconocer las estructuras de las flores y las semillas, lleven a cabo la siguiente actividad.

#### Materiales:

- Dos ejotes
- Una flor de calabaza, de lirio o una azucena
- Unas tijeras
- Un alfiler
- Una lupa

Manos a la obra. Abran los ejotes a lo largo y obsérvenlos.

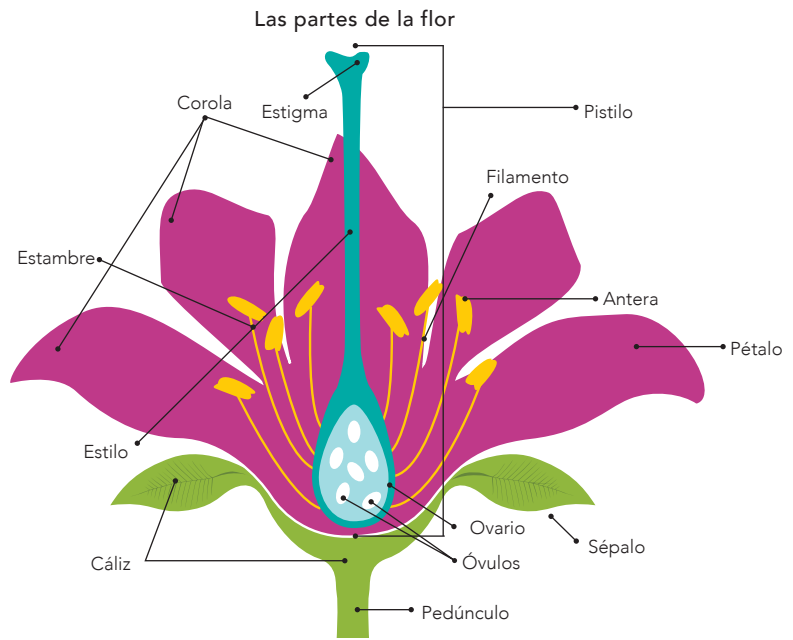
¿Qué tienen dentro? \_\_\_\_\_

¿Cómo se formaron esas estructuras? \_\_\_\_\_

¿De qué parte de la planta salen los ejotes? \_\_\_\_\_

¿Cómo se forman los ejotes y qué función tienen? \_\_\_\_\_

Con las manos, abran la flor que consiguieron y observen las partes que la constituyen. Para identificarlas auxiliense del esquema y del texto de la derecha. Identifiquen el cáliz, la corola y los estambres. Dibújenlos en su cuaderno.



El **cáliz** de la flor está formado por un grupo de estructuras llamadas **sépalos**. Tiene forma de copa y sostiene y protege al resto de la flor.

La **corola**, formada por el grupo de **pétalos**, brinda protección a las estructuras internas de la flor; sus colores y olores atraen a insectos como las abejas, a las aves e incluso a los murciélagos.

Los **estambres** tienen dos estructuras importantes: la **antera** y el **filamento**. Las anteras contienen el polen que vemos como polvo. Cada grano de polen contiene células, una de las cuales forma el tubo polínico para la reproducción de la planta. El filamento sostiene a la antera en alto para facilitar la dispersión del polen.

El conjunto de estambres de una planta con flor constituye el **órgano sexual masculino** y se le llama **androceo**.

El centro de la bugambilia es un conjunto de flores pequeñas.



Flor con androceo y gineceo juntos.





Flor de ninfa, Linares, Nuevo León.

Continúen revisando su flor. Encuentren el pistilo y reconozcan en él las tres partes que lo conforman: ovario, estilo y estigma.

Con las tijeras, corten a lo largo el pistilo por la mitad. Observen con la lupa su interior. Dibujen en su cuaderno las estructuras que observan.

Lean el texto de esta página y anoten en su glosario de ciencias las palabras que no conozcan. Luego busquen su significado en libros, revistas, diccionarios, enciclopedias e internet, entre otras fuentes.

El **pistilo** o **gineceo** es el órgano sexual femenino de una planta con flor. Está formado por tres estructuras: el **ovario**, que contiene las células sexuales femeninas, llamadas **óvulos**; el **estilo**, que es un tubo por el cual el ovario se comunica con el exterior, y el **estigma**, que es una superficie con una sustancia pegajosa que fija los granos de polen que ahí se depositan.

Cuando el grano de polen hace contacto con el estigma, desde el polen se forma un tubo polínico que recorre el estilo hasta llegar a un óvulo para fecundarlo. El óvulo fecundado se desarrolla como un embrión envuelto por un material protector y nutritivo: la **semilla**. Mientras el óvulo se transforma en semilla, el ovario crece y se transforma en fruto.

Algunas plantas se reproducen sexualmente, es decir, lo hacen por la unión de una célula masculina con otra femenina. La fecundación ocurre en la flor. El ejote con el que han trabajado en esta ocasión es el fruto de una planta y en su interior, tal como lo observaron, maduran las semillas que darán origen a una nueva planta.

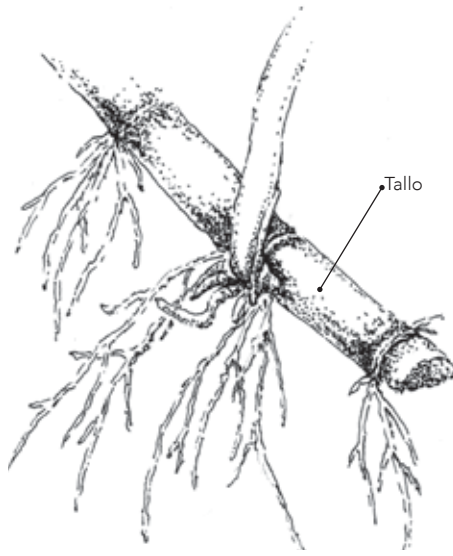


**Lo que aprendí de la reproducción**

**Reflexiona y argumenta.**

Vuelve a contestar las preguntas que se plantearon al inicio del tema.

Cuando siembras un frijol y germina, se forma una nueva planta, pero ¿sabes qué es la germinación y qué función tiene?



Es probable que hayas visto sembrar tallos que no tienen flores o frutos y que después crecen. ¿Conoces alguna planta de este tipo? ¿Qué pasa si siembras el tallo de un geranio o un malvón?

Platícalo con tus compañeros y traten de explicar cómo sucede esto.



La caña de azúcar y la papa se pueden reproducir por reproducción asexual.



El amaranto y el frijol se reproducen por reproducción sexual.





## Reproducción asexual

### Observa, identifica y explica.

En equipos, realicen la siguiente actividad.

#### Materiales:

- Una flor de geranio, malvón o clavel que no sea blanca, con tallo
- Una cebolla
- Una papa
- Tres frascos de plástico vacíos y limpios
- Dos vasos de vidrio
- Un litro de agua
- Cinco macetas pequeñas o botellas
- Tierra con hojas para maceta
- Una taza o vaso de plástico para medir



Manos a la obra. Viertan una taza con agua en cada frasco de plástico. Corten una hoja, un pedazo de tallo con un nudo y la flor; coloquen cada uno en un frasco con agua. Dejen los frascos en un lugar con luz.

En los siguientes 15 días observen si hay cambios en cada ejemplar: ¿se estropea?, ¿se modifica su forma?, ¿tiene nuevas estructuras? Anoten en su cuaderno las respuestas.

Si en el ejemplar observan nuevas estructuras, como tallos y nuevas hojas, trasplántenlas con mucho cuidado a la maceta con tierra. Dibujen en su cuaderno los cambios que notaron.

Coloquen la papa en un vaso con agua y la cebolla en otro; de tal manera que una parte quede sumergida. Una vez que les salgan raíces, trasplántenlas a las macetas. Dibujen y escriban sus observaciones en su cuaderno. Respondan la siguiente pregunta.

¿Por qué tiene vida propia lo que trasplantaron a la maceta?



Al sembrar el tallo de un geranio, malvón o clavel en condiciones adecuadas, crece una nueva planta.

Muchas plantas pueden reproducirse por medio de los tallos, hojas y raíces. En este tipo de reproducción no hay unión de las células sexuales masculinas con las femeninas, por eso se le llama **reproducción asexual**.

De este modo, un organismo origina otro a partir de una pequeña parte de sí mismo.



### Semejanzas y diferencias entre la reproducción sexual y la asexual

#### Argumenta.

Copia en tu cuaderno la tabla de la derecha, y escribe en ella ejemplos de plantas con sus características y si tienen reproducción sexual o asexual.

Formen equipos y comenten sus respuestas.

Características	Ejemplos	Reproducción sexual	Reproducción asexual

### La reproducción de las plantas y el ambiente

Antes de que se produzca la fecundación, es necesario que el polen sea transportado de una antera al estigma. Cuando el polen queda adherido al estigma se produce la fecundación, a este proceso se le llama **polinización**. Pero si sopla el viento, ¿será fácil que los granos del polen caigan precisamente en el estigma de una flor?, ¿y será fácil que esa flor sea precisamente de la misma especie que la que produjo el polen?

Muchos escarabajos son buenos polinizadores.



La abeja es un insecto benéfico para los seres humanos por su labor de polinización de las plantas y la producción de miel.



La polinización de muchas flores depende de las aves.

## El polen

### Explica.

En equipos, realicen el siguiente experimento.

#### Materiales:

- Dos cucharas con talco
- Doce círculos de confeti de color oscuro

Manos a la obra. En el piso del patio de su escuela peguen los circulitos de confeti a 20 centímetros uno de otro. No importa cómo los acomoden.

Colóquense a dos metros del confeti y soplen con fuerza una de las cucharas con talco en dirección al confeti.

Observen ahora el confeti y contesten las preguntas.

¿El confeti quedó cubierto de talco?

¿Creen que el polen pueda cubrir los estigmas de las flores por la acción del viento? \_\_\_\_\_

En el mismo sitio desde donde soplaron dejen la otra cuchara con talco. Sin moverla ni soplar, ¿cómo podrían cubrir el confeti? Recuerden que pueden moverse y que el talco se adhiere a sus dedos.

### Un dato interesante

Existen insectos y murciélagos que se especializan en polinizar determinados tipos de plantas, como las orquídeas.

Hay miles de flores en la naturaleza que requieren de la polinización para producir semillas, y la acción del viento no es suficiente para que ésta se lleve a cabo. Existen muchas especies de insectos y otros animales que viajan de flor en flor para alimentarse del néctar, un líquido dulce que se encuentra en el interior de la flor.



Murciélagos polinizando flores de agave.

Cuando los insectos y otros animales se alimentan, el polen se adhiere a sus patas, picos o trompas, según sea el caso, y en su búsqueda de más alimento en otras flores, depositan involuntariamente el polen recogido de una flor en el estigma de otra.

Es probable que, al realizar la actividad de esta página, hayas tomado con tus dedos el talco y caminaras hasta el confeti para blanquearlo. ¿En qué se parece la actividad que realizaste con el trabajo de las abejas?

### Reproducción en plantas

#### Busca y selecciona información.

Investiga en libros, revistas e internet, entre otras fuentes, en qué consisten la polinización, la dispersión de semillas y la germinación. Organiza la información en tu cuaderno, en una tabla como la siguiente y complétala con esquemas o dibujos.

Si las semillas producidas por una planta cayeran exactamente debajo de donde surgieron, en ese mismo sitio crecerían tantas plantas que agotarían la tierra del lugar y morirían. ¿Por qué no ocurre así? Piensa en la planta llamada diente de león que crece en diferentes lugares y rara vez se encuentran varios juntos.

Proceso	En qué consiste	Dibujo o esquema
Polinización		
Dispersión de semillas		
Germinación		

Las semillas del diente de león viajan largas distancias, ya que los filamentos que tienen facilitan su transporte aéreo.

Contesta las siguientes preguntas.

¿Qué es la polinización? \_\_\_\_\_

¿Cómo se lleva a cabo la reproducción asexual en las plantas? \_\_\_\_\_

Relaciona las columnas.

- |   |                      |
|---|----------------------|
| 1. Órgano sexual femenino.                              | a) pistilo o gineceo |
| 2. Tubo del ovario que se comunica con el exterior.     | b) óvulos            |
| 3. Cavidad que contiene las células sexuales femeninas. | c) estilo            |
| 4. Células sexuales femeninas.                          | d) ovario            |



Cuando las piñas del pino se abren, sus semillas aladas se dispersan por la acción del viento.



Consulta en...

Para profundizar en el tema, visita la página <<http://www.paismaravillas.mx/>>. Haz clic en la pestaña Actividades y luego en Jardín de polinizadores, para conocer más sobre este proceso.



## Reproducción sexual en animales

La reproducción de los animales es principalmente sexual. Para que haya un descendiente, un individuo femenino y otro masculino aportan una célula cada uno. Con la fecundación comienza el desarrollo de un cigoto. Pero ¿cómo aseguran los animales la supervivencia de sus crías? Después de ocurrida la fecundación, las hembras de reptiles y aves cubren al cigoto o embrión, y a las sustancias que lo nutrirán, con una sustancia resistente para expulsarlas de su cuerpo. Conocemos esas células: son muy grandes, las llamamos comúnmente **huevos**, y su cubierta resistente es el cascarón.

Reproducción sexual (cópula) de leones.

Nacimiento de una tortuga.



La serpiente pitón pone huevos al igual que las aves.



Al nacer, la serpiente ratonera rompe la cáscara blanda del huevo.



Algunas especies de serpientes incuban el huevo en el interior de la madre.



Como parte de la evolución, las hembras de los mamíferos desarrollaron en su interior el útero y la placenta, con los que protegen y nutren a sus descendientes en desarrollo.

A este proceso se le llama **gestación**. Después de un tiempo, cuando el nuevo ser está más desarrollado es expulsado del cuerpo de la madre.

Aunque las aves y los reptiles ponen huevos como parte de su reproducción, sus estrategias para cuidarlos son muy distintas, al igual que el periodo de incubación.

**Incubación**

**Busca y selecciona información.**

Elabora en tu cuaderno una tabla como la siguiente y complétala con la información que investigues en libros, enciclopedias, revistas e internet, entre otros medios, acerca del tiempo que tardan en desarrollarse las crías (incubación).

Escribe también las condiciones del ambiente que influyen en ese comportamiento. Elabora un reporte de tu investigación y compártelo con tus compañeros.

Organismo	Incubación	Ambiente
Cocodrilo		
Pingüino emperador		
Pájaro cuclillo		

Manatí con su cría.



Vaca y becerros.



Los reptiles, aves y mamíferos tienen conductas especiales relacionadas con la reproducción. ¿Cómo eligen una pareja? ¿Cómo convencen a la pareja elegida para la reproducción? A este proceso de convencimiento se le llama **cortejo**. ¿Cómo cuidan a sus descendientes luego de que nacen?

Cópula de gaviotas.



### Elección de pareja, cortejo y cuidado de crías

#### Busca y analiza información.

En equipos, investiguen en libros, revistas, enciclopedias e internet, entre otras fuentes, algunas interacciones de los animales durante la reproducción: la elección de pareja, el cortejo y el cuidado de sus crías. Escojan tres especies, como guajolote, pingüino emperador, águila real, oso negro o lobo. Si prefieren, elijan otras. Pueden elaborar su investigación como documental, historieta, folleto, presentación por computadora, cartel o video, entre otros recursos.

Compartan el trabajo con sus compañeros y reflexionen sobre la importancia de estas interacciones en la supervivencia de los animales.

Recuerden que su trabajo servirá de referencia al profesor para evaluarlos.

Pareja de pingüinos emperador con sus crías emplumadas, Polo Sur.



Consulta en...

Para profundizar en el tema, entra a la página <<https://www.acercaciencia.com/2013/05/06/reproduccion-en-los-animales/>>.



Durante el desarrollo de este tema, identificarás las características de los hongos y las bacterias que permiten clasificarlos como seres vivos.

Asimismo, aprenderás a valorar la importancia de los hongos y las bacterias en su interacción con otros seres vivos y el ambiente.

## TEMA 2

# Otros seres vivos: los hongos y las bacterias

¿Han escuchado hablar de los hongos y las bacterias? ¿Qué saben de ellos? En clase, coméntenlo con su profesor y anoten las conclusiones en su portafolio de ciencias.



a



b

Hongos cabeza de garrote (a) y bejín (b) emergen de una cubierta de musgo.

Los hongos se alimentan de los nutrientes de otros seres vivos. Por ejemplo, de los árboles.



## Los hongos y las bacterias

### Busca y selecciona información.

Investiga en libros de la Biblioteca Escolar, revistas o internet las características de los hongos y las bacterias, su clasificación y los beneficios y riesgos que representan para el ser humano.

## Uso de microorganismos en la elaboración de alimentos

### Experimenta, observa y analiza.

Formen equipos. La mitad del grupo realice el primer experimento, y la otra, el segundo. En su cuaderno anotarán sus observaciones y responderán las preguntas.

#### Materiales:

- Dos cucharadas de yogur natural
- Un vaso de leche entera de vaca
- Una cuchara
- Un recipiente con tapa
- Un sobre de levadura en polvo
- 20 cucharadas de azúcar
- Dos botellas limpias de plástico de un litro
- Dos globos medianos
- Dos litros de agua



Las bacterias y los hongos son seres vivos. El yogur es una mezcla de bacterias llamadas **lactobacilos**, las cuales producen un ácido con la leche. Las **levaduras** son un tipo de hongos que ayudan a la fermentación de algunas sustancias. Tanto las levaduras como los lactobacilos son organismos tan pequeños que no pueden verse a simple vista, por eso se les conoce como **microorganismos**.

En la naturaleza hay hongos de distintos tamaños, desde microscópicos hasta macroscópicos, como el champiñón o la seta gigante. Los hongos y las bacterias son numerosos y se encuentran en casi todas partes, incluso en el cuerpo humano.

Como has podido investigar, los hongos y las bacterias, al igual que otros seres vivos, se nutren, respiran y se reproducen. Aunque no los puedas ver, sí puedes identificar sus funciones mediante experimentos como los que a continuación realizarás.

### Elaboración de yogur

Manos a la obra. En su cuaderno describan algunas características de la leche, como color, olor, sabor y consistencia.

Con ayuda de un adulto hiervan la leche y déjenla enfriar. Cuando esté tibia incorporen y mezclen el yogur natural. Tapen el recipiente y déjenlo en un lugar tibio.

Doce horas después, observen de nuevo sus características:  
¿Qué le pasó a la leche?  
¿Qué pudieron haber hecho las dos cucharadas de yogur con la leche?

A partir de lo observado, expliquen qué interviene y qué se logra en el proceso de elaboración del yogur.

### Levadura

Disuelvan 20 cucharadas de azúcar en dos litros de agua, vacíen un litro de la disolución en cada botella. Coloquen un globo en la boca de una de las botellas.

Añadan la levadura en la segunda botella y coloquen también un globo. Dejen pasar dos horas y observen ambas botellas.

Mantengan las botellas durante seis días y una vez transcurridos observen las botellas.

¿Qué diferencia hay entre las dos botellas? Dibújenlas en su cuaderno.

¿Qué sustancia ocasiona los cambios?

¿Qué produjo el gas?

A partir de estos resultados, ¿podemos suponer que la levadura respira? ¿Por qué?

¿Por qué hay más levadura en la botella el sexto día que el primero?

¿Qué suponen que hace la levadura con el azúcar?

Comenten sus respuestas con el resto del grupo, lleguen a una conclusión grupal y escríbanla en su cuaderno.



## Lo que ocasionan las bacterias y los hongos

### Observa, reflexiona y concluye.

Algunos profesionistas de la salud, como enfermeras, médicos, laboratoristas, entre otros, se deben vestir con ropa adecuada, manejar materiales con guantes o pinzas y usar botas o mascarillas especiales para evitar que los virus, bacterias y hongos dañen su salud.

1. Organízate en equipo y realiza el siguiente experimento para demostrar cómo se desarrollan los microorganismos al ingresar a tu cuerpo.

#### Materiales:

- Un sobre de gelatina sin sabor
- Un cubito de sazónador
- Tres frascos de vidrio con tapa
- Una toalla de papel o de algodón limpia
- Medio litro de agua
- Una cacerola
- Una cuchara

#### En casa

Con ayuda de un adulto desinfecta los frascos y sus tapas metiéndolos en agua hirviendo durante 5 minutos.

Disuelve el cubo de sazónador y el sobre de gelatina en medio litro de agua caliente.

Déjalo hervir durante 10 minutos.

Cuando la mezcla esté a temperatura ambiente, vacíala en cada frasco y mantenlos tapados. Deja que se solidifique la gelatina.

#### En la escuela

Etiqueta los frascos de la siguiente manera:

Frasco 1: Manos aparentemente limpias

Frasco 2: Manos sucias

Frasco 3: Manos recién lavadas

Toca la mezcla del frasco número 1 con tus dedos.

¡Ensúciate las manos!, por ejemplo, toca las suelas de tus zapatos, recoge tierra, toca unas monedas o frota tu banca.

Ahora que tienes las manos sucias, toca con tus dedos la gelatina del frasco número 2.

Lávate bien las manos con agua y jabón, sécalas muy bien con la toalla de papel o de algodón y toca la mezcla del frasco número 3.

Tapa bien los frascos y déjalos en un lugar cálido de 24 a 36 horas.

Durante la siguiente semana, observa los cambios de color, olor y textura que tendrá el contenido de los frascos.

Registra en el siguiente cuadro, durante una semana, los puntos blancos que aparecen en cada frasco: cada uno es una colonia de bacterias.

Es importante adoptar las siguientes medidas preventivas para evitar que los microorganismos dañen tu cuerpo:

- Desinfectar lesiones de la piel.
- Evitar tocarse los ojos con las manos sucias.
- Curar picaduras, mordeduras, cortes, erosiones, etcétera.
- Evitar beber o comer con los mismos utensilios que utiliza una persona enferma.
- No beber agua de charcos o de riego.
- Desinfectar las verduras y frutas.

2. Ahora encuentra en el laberinto de la página siguiente el camino correcto para llegar a la meta, sin sufrir un riesgo por un microorganismo.

Pregunta en casa si alguno de tus familiares, por su trabajo, está expuesto a algún microorganismo y qué hace para protegerse.

Frascos	Día						
	Uno	Dos	Tres	Cuatro	Cinco	Seis	Siete
1							
2							
3							





Durante el desarrollo de este tema, explicarás cuál es la dinámica de un ecosistema a partir de algunas interacciones que ocurren entre los factores físicos y los biológicos.

Asimismo, reconocerás los efectos de las actividades humanas en los ecosistemas con el fin de proponer acciones para mantener su estabilidad.

Los manglares se localizan en las lagunas costeras; en ellos se produce una gran cantidad de alimento para diversos seres vivos.



### TEMA 3

# Estabilidad del ecosistema y acciones para su mantenimiento

Cuando observas una maceta, un huerto, un jardín o el campo, ¿te has preguntado qué necesitan los organismos de ese lugar para sobrevivir? Comenta tu respuesta con el grupo y anota las conclusiones en tu cuaderno.

En este tema conocerás algunas de las relaciones que establecen los organismos con su entorno.



## El terrario

### Experimenta, observa y analiza.

En equipos, realicen la siguiente actividad.

#### Materiales:

- Un envase transparente de plástico de 10 litros
- Carbón vegetal
- Grava
- Tierra
- Hojas secas
- Plantas pequeñas, como helechos, hiedra o cactus
- Insectos y caracoles vivos
- Agua
- Troncos pequeños
- Piedras pequeñas

Manos a la obra. Con ayuda de un adulto, corten el envase 10 centímetros por debajo de la boca de la rosca.

En el fondo del envase coloquen una capa delgada de carbón en pedacitos; con esto evitarán encharcamientos.

Agreguen una capa de grava, después una de tierra y, por último, las hojas secas. Coloquen dentro las plantitas y cubran las raíces con más tierra y hojas, de tal manera que parezca un jardín pequeño.

Introduzcan los insectos y caracoles, y tapen el envase. Han construido un terrario.

Coloquen el terrario en un lugar donde haya luz, pero sin que le den directamente los rayos del sol. Destápenlo con frecuencia para ventilarlo o hagan pequeñas perforaciones en la tapa. Abónenlo y riéguenlo, dependiendo de las necesidades de los animales y plantas que están dentro.



En el terrario que acabas de construir existen diferentes especies de animales, plantas, hongos y bacterias; además de factores físicos que ayudan a que éstos se mantengan con vida, como el agua, la luz solar, el suelo y el aire. Este conjunto de seres vivos puede mantenerse durante mucho tiempo en el terrario, pues entre ellos establecen relaciones que propician un equilibrio: las plantas alimentan a los animales, éstos al morir nutren a los microorganismos, y las sustancias que liberan son aprovechadas por las plantas. Además, el aire, la luz y la temperatura favorecen la supervivencia de todos los organismos.



Algunos componentes del terrario.

## El ecosistema

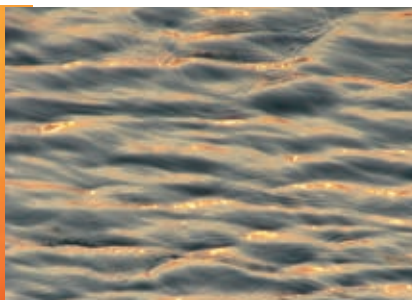
Un ecosistema es un conjunto de seres vivos (factores bióticos) y condiciones ambientales (factores abióticos) relacionados estrechamente y que comparten un determinado lugar. Ejemplos de factores físicos son la luz solar, el suelo, el agua, los nutrientes, la temperatura y el aire, entre otros.

Cualquier alteración en alguno de los componentes de un ecosistema afecta a todos los demás; por ejemplo, si en el terrario que construiste dejaras de agregar agua, ¿qué pasaría con las plantas? ¿Y si ya no hubiera luz? Algunos animales del terrario se alimentan de plantas, ¿qué pasaría con ellos si ya no tuvieran comida?

### Lo vivo y lo no vivo

#### Observa, identifica y explica.

Observen la imagen y señalen cuáles son los factores biológicos y cuáles los físicos.





Factores  
abióticos.

Consulta en...



Para profundizar en el tema, entra a <<http://basica.primariatic.sep.gob.mx>>, en la pestaña Busca, anota **ecosistema** y da clic en el sitio web CONABIO.





El ser humano utiliza la naturaleza para su desarrollo y progreso, aunque muchas veces lo hace de forma excesiva. Para evitar las alteraciones que ocasiona el uso inadecuado de recursos es necesario establecer medidas como la veda, es decir, la prohibición temporal o permanente de la pesca y la caza; de esta manera, se busca que las especies puedan llevar a cabo sus periodos de reproducción sin ser alterados y no corran el riesgo de extinguirse. Otras medidas son rotar los cultivos para que la tierra recupere sus nutrimentos, emplear abonos naturales, evitar la tala inmoderada de bosques y reforestar áreas explotadas intensamente.

La participación de todos en la preservación de los recursos naturales ayudará a tener lugares y un país más productivos.

## El agua y los ecosistemas

La calidad del agua es vital para los seres vivos presentes en los ecosistemas; la vegetación de cada ecosistema depende, entre otros factores, de la disponibilidad de agua en forma de lluvia. Las plantas presentan características que les permiten aprovechar el líquido vital.

En los desiertos, la vegetación retiene la poca agua de lluvia o neblina que se presenta; en contraste, la lluvia que se precipita en las selvas y los bosques es tan abundante que la vegetación deja escurrir una parte. En algunos bosques de pino, el agua se congela como escarcha o cae como nieve o granizo. Los pinos poseen hojas con una cubierta que evita que se congele el agua de su interior, y así pueden sobrevivir a dichos climas.

Hay ecosistemas con clima seco durante varios meses y lluvia el resto del año, temporada en que las plantas dan frutos y producen semillas antes de la siguiente sequía.

El agua en forma de lluvia, granizo, escarcha, neblina y nieve abastece lagos, ríos, lagunas y mares, y mantiene la humedad en bosques, selvas, matorrales, desiertos, tierras de pastoreo, manglares y zonas costeras. Esto favorece la existencia de numerosos seres vivos, muchos de los cuales los aprovechamos.

En México, la lluvia es la principal fuente de agua para los usos humanos y se distribuye de la siguiente manera: las zonas centro y norte son áridas o semiáridas y reciben poca lluvia; en contraste, los estados del sur y sureste reciben casi la mitad de lluvias; el estado de Baja California recibe menos agua de lluvia y Tabasco tiene más precipitaciones.

Nubes sobre el volcán de Fuego, Colima, México.



Laguna de la Luna, Nevado de Toluca, Estado de México.



Cascada en la Huasteca, San Luis Potosí, México.



## Cadenas alimentarias

### Analiza.

Observa las siguientes fotografías y traza flechas para indicar qué organismo sirve de alimento al otro.

## Cadenas alimentarias

La serie de flechas que acabas de trazar, señalando los organismos, representan una **cadena trófica** o **alimentaria**, es decir, la ruta del alimento desde un productor hasta un consumidor final; por ejemplo:

granos → ave → serpiente → halcón → descomponedores.

Los organismos de una cadena trófica pueden ser productores, consumidores o descomponedores.



Boa mazacuata, Chiapas.



Serete, Quintana Roo.



Árbol ramón, Chiapas.



Fruto, Puebla.



Murciélago frugívoro, Quintana Roo.

Los **organismos productores** son las plantas, pues producen su propio alimento a partir de la energía solar, del agua y del dióxido de carbono.



Armadillo, Chiapas.



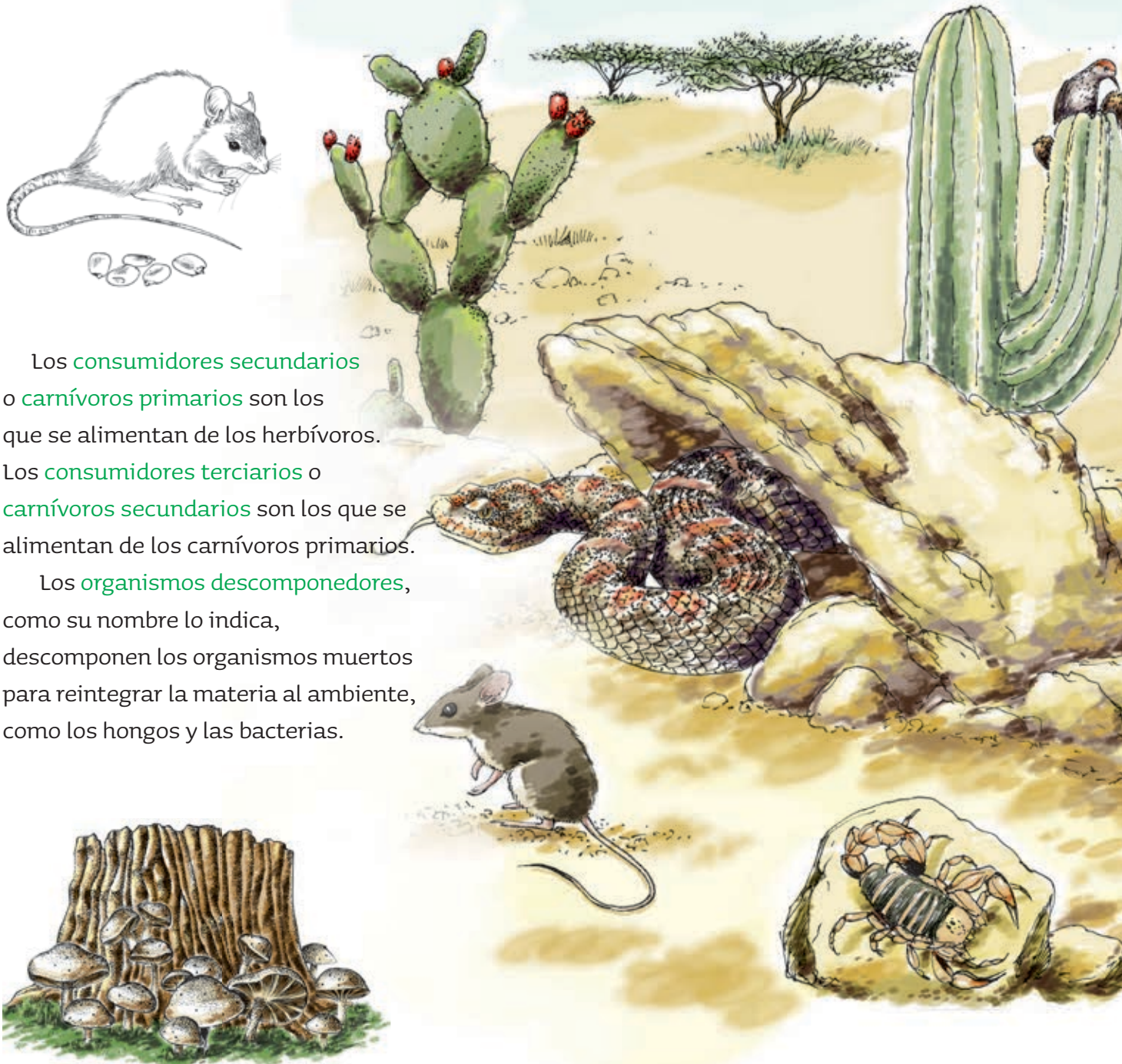
Hormiga arriera, Chiapas.



Jaguar, Nuevo León.

Los **organismos consumidores** son incapaces de producir sus propios alimentos. Se dividen en consumidores primarios, secundarios y terciarios.

Los **consumidores primarios** o **herbívoros** son los que se alimentan directamente de las plantas.



Los **consumidores secundarios** o **carnívoros primarios** son los que se alimentan de los herbívoros. Los **consumidores terciarios** o **carnívoros secundarios** son los que se alimentan de los carnívoros primarios.

Los **organismos descomponedores**, como su nombre lo indica, descomponen los organismos muertos para reintegrar la materia al ambiente, como los hongos y las bacterias.





Carpintero bellotero.



## PROYECTO



## Nuestro ecosistema

En este proyecto aplicarán los conocimientos que han adquirido acerca de la estabilidad y la regeneración de los ecosistemas, y realizarán acciones concretas para cuidar el ambiente.

Asimismo, seleccionarán y sistematizarán la información obtenida por medio de entrevistas, encuestas y observaciones directas del ecosistema de su localidad, y utilizarán diversos recursos, tales como el periódico mural, folletos y carteles para dar a conocer los resultados de su investigación a la comunidad escolar.

### Planeación

Organizados en equipos, decidan qué proyecto realizarán para contestar una de las siguientes preguntas.

¿Cuáles son las alteraciones que podemos identificar en el ecosistema de nuestra localidad?

¿Cómo podemos participar desde la escuela en la regeneración del ecosistema?

Debe asignarse una labor específica a cada uno de los integrantes; el propósito es que todos cumplan con una función para que el trabajo en equipo sea organizado y colaborativo. Anota en tu cuaderno los nombres de tus compañeros y cada una de las funciones que deberán cumplir.

Nombre del integrante

Función del integrante

---



---



---



---

Venado cola blanca.



## Desarrollo

Para el desarrollo de su proyecto pueden investigar los tipos de ecosistemas que existen en nuestro país y localizarlos en un mapa.

Busquen información de los animales y las plantas que habitan en su localidad.

Investiguen en internet, libros y revistas sobre los ecosistemas. Estas preguntas pueden guiarlos en su investigación: ¿cómo influyen los factores ambientales en la existencia de una mayor variedad de especies en los ecosistemas?, ¿cómo han cambiado las relaciones entre los factores biológicos y físicos de los ecosistemas?, ¿qué seres vivos han desaparecido o están en peligro de extinción en México?, ¿por qué es importante cuidar los ecosistemas?

De ser posible, visiten una oficina que se dedique al cuidado del ambiente en su localidad y consigan información acerca de cuáles son las acciones que pueden llevarse a cabo para evitar el deterioro de los ecosistemas.

## Comunicación

Con la información que obtuvieron hagan un artículo ilustrado. Lo pueden hacer en computadora o utilizar materiales de reúso y de fácil adquisición, así como dibujos o recortes de revistas o periódicos que ya no usen sus familiares, vecinos o amigos.

Con la guía de su profesor lleven a cabo un plan de acción para difundir su trabajo y las soluciones que proponen para evitar el deterioro de los ecosistemas y la desaparición de especies en México, especialmente en su estado o localidad.

Con todos los artículos ilustrados, elaboren una revista o gaceta escolar; de esta manera podrán interesar a la comunidad escolar y a los habitantes de su colonia o barrio. También pueden difundir la información en un periódico mural.

## Evaluación

Al realizar este ejercicio podrás conocer tu desempeño en el trabajo en equipo.

Es importante que reflexiones al respecto para mejorar cada vez más.

	Sí	No	A veces	¿Cómo puedo mejorar?
Expresé mis conocimientos acerca de la interrelación de los seres vivos en un ecosistema y la importancia de conservarlos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Busqué, seleccioné y ordené información acerca de la interrelación de los seres vivos en un ecosistema y la importancia de conservarlos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Utilicé diversos recursos, como textos, esquemas y modelos, para dar a conocer tanto la información como los resultados del proyecto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Compartí la información y escuché la opinión de los miembros de mi equipo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____





# Evaluación

Para contestar lo siguiente será necesaria toda tu atención. Concéntrate en cada pregunta y escribe la respuesta en el espacio correspondiente. Verifica con tu profesor y tus compañeros que la respuesta sea la adecuada; si no es así, lee de nuevo la sección del libro donde se encuentra el tema, subraya la respuesta y vuelve a contestar la pregunta.

1. Relaciona las palabras de la izquierda con los conceptos de la derecha.

- |             |  |
|-------------|--|
| a) Cáliz    | ( ) Contiene al polen.                                 |
| b) Antera   | ( ) Está formado por el grupo de pétalos.              |
| c) Corola   | ( ) Lo forman la antera y el filamento.                |
| d) Estambre | ( ) Tiene forma de copa, sostiene y protege a la flor. |

2. Describe de manera breve las características de los hongos y las bacterias.

---

---

3. Contesta de manera sencilla.

- a) ¿Cuál es el papel de los hongos y bacterias en la descomposición de los alimentos y de los organismos muertos?

---

---

- b) Menciona una cadena alimentaria señalando los productores, consumidores y descomponedores.

---

---





# Autoevaluación

Es momento de revisar lo que has aprendido en este bloque. Lee cada enunciado y marca con una ✓ el nivel que hayas logrado. Así podrás reconocer tu desempeño al realizar el trabajo en equipo y de manera personal.

	Siempre	Lo hago a veces	Difícilmente lo hago
Explico algunas formas en que las plantas se reproducen y su interacción con otros seres vivos y el ambiente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reconozco los efectos de las actividades humanas en los ecosistemas, con el fin de proponer acciones para mantener su estabilidad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

¿En qué otras situaciones puedo aplicar lo que aprendí en este proyecto?

---

---

	Siempre	Lo hago a veces	Difícilmente lo hago
Contribuí con información para el trabajo en equipo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Escuché con atención y respeto a mis compañeros.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tomé en cuenta las propuestas de trabajo de mi equipo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Me propongo mejorar en:

---

---

---

Ahora dedica unos minutos para pensar en tu desempeño durante este bloque y contesta las siguientes preguntas.

¿Qué temas se me dificultaron? \_\_\_\_\_

¿Qué actividades me costaron más trabajo? \_\_\_\_\_

¿Las pude terminar? \_\_\_\_\_

¿Qué hice para lograrlo? \_\_\_\_\_