



Nombre	Fecha	Curso 1° Medio	
--------	-------	-------------------	--

INTRODUCCIÓN:

Todos los seres vivos presentes en la Tierra interactúan constantemente entre sí y con su entorno, lo que ha permitido que desde los inicios de la vida los organismos se desarrollen, evolucionen y se adapten a las nuevas condiciones que el medioambiente provea.

El conocimiento de las interacciones entre los organismos y la cuantificación del impacto que generan sus poblaciones entre sí y para el ecosistema permiten tener información del desarrollo y evolución de las especies en el planeta. Esta información puede contribuir al control y adecuado manejo de las alteraciones que actúen como factor de cambio del ecosistema y así ayudar a preservar la vida en él.

En esta unidad se estudiarán las interacciones entre los individuos como un proceso natural y necesario para su subsistencia y cómo el desequilibrio de estas interacciones provoca cambios ecológicos a menor y mayor escala.

Objetivos de Aprendizaje:

- Reconocer los niveles de organización de la materia.
- Describir las principales características de un organismo, una población, una comunidad, un ecosistema y un bioma.

1.1 Niveles de organización

Para la construcción de un edificio se emplean distintos materiales básicos como ladrillos, fierros y concreto, por mencionar algunos. Si cada ladrillo se apila uno sobre otro sin el uso y colaboración de los otros materiales, la infraestructura edificada será débil, por lo que ante cualquier movimiento fuerte se podría derrumbar con facilidad. Sin embargo, si se disponen primero las cadenas de fierros y sobre ellas se edifica con los ladrillos y el concreto, la construcción será más resistente. Así, la adecuada organización de los materiales permite que el edificio adquiera características que no poseería si se dispusieran de manera independiente.

Esto ocurre de igual manera en la naturaleza: cada constituyente de la materia ocupa un lugar y un rol particular en ella, y las interacciones que establecen con el entorno les confiere características propias, según el nivel de organización que poseen.

La materia constituye **sistemas de organización** donde cada sistema está ordenado jerárquicamente en **niveles de complejidad**, esto quiere decir que los niveles superiores incorporan varios niveles inferiores. Existen distintos tipos de sistemas, entre los que encontramos: el de organización química, el de organización biológica y el de organización ecológica.

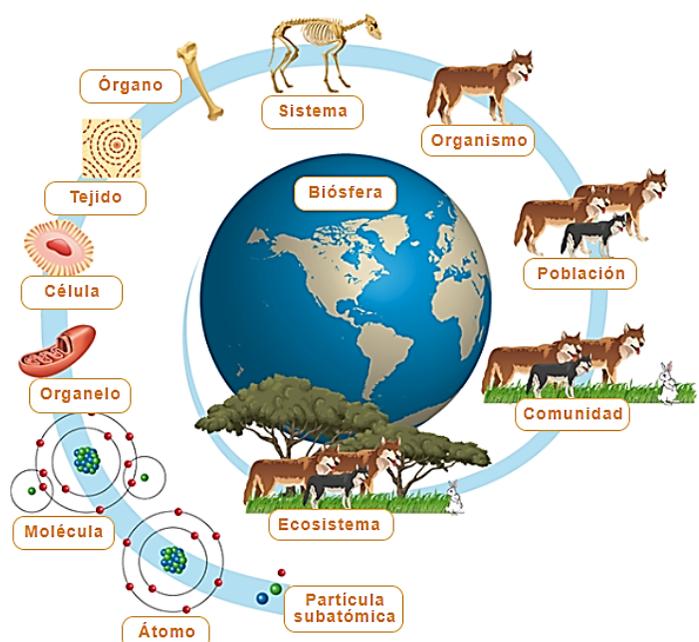
- **Sistema de organización química.** Se compone de las unidades que conforman la materia y se estructura en función del tamaño. Así, su orden creciente es el siguiente: partículas subatómicas, átomos, moléculas y organelos. Este sistema y sus componentes no es posible observarlos a simple vista, a excepción de los organelos que se pueden observar mediante un microscopio óptico.
- **Sistema de organización biológica.** Está compuesto por las diferentes estructuras que organizan a los seres vivos. Posee cinco niveles en orden creciente: célula, tejido, órgano, sistema de órganos y organismo.
- **Sistema de organización ecológica.** Comprende las relaciones que establecen los seres vivos con su entorno. Se compone de cuatro niveles. En orden creciente, se encuentran de este modo: población, comunidad, ecosistema, bioma y biósfera. Este último incluye a todos los sistemas descritos anteriormente.

Los sistemas de organización de la materia viva permiten a los investigadores poseer un lenguaje común para explicar las diversas estructuras y las asociaciones que se establecen tanto en un individuo como en el conjunto de ellos.

NIVELES DE ORGANIZACIÓN	
Partículas subatómicas	Son las partículas más pequeñas de la materia. Entre ellas se encuentran neutrones, protones, electrones y fotones.
Átomo	Está compuesto por diferentes partículas subatómicas y, a su vez, es la unidad básica en la que se pueden apreciar las cualidades de un elemento químico. Un ejemplo es el átomo de carbono.
Molécula	Está compuesta por la agrupación de dos o más átomos unidos por enlaces químicos. Cuando dos átomos iguales se unen forman moléculas, como el oxígeno molecular, O ₂ . También hay moléculas que poseen átomos distintos, como el agua, H ₂ O.
Organelo	Es un conjunto organizado de diferentes moléculas que forman estructuras dentro de la célula. Por ejemplo, una mitocondria.
Célula	Constituye la unidad básica de la vida, ya que en su interior ocurren todos los procesos vitales de los organismos vivos. Un ejemplo es la célula ósea.
Tejido	Es una agrupación de células que realizan una misma función de manera coordinada. Por ejemplo, el tejido óseo.
Órgano	Resulta de la agrupación y acción coordinada de diferentes tejidos. Por ejemplo, el ojo, el cerebro, el hueso.
Sistema	Conjunto de órganos coordinados para realizar una función vital. Por ejemplo, el sistema óseo.
Organismo	Individuo integrado por sistemas de órganos que actúan de manera coordinada. Por ejemplo, un lobo.
Población	Conjunto de individuos que coexisten en una misma región, se relacionan entre sí y pertenecen a la misma especie. Por ejemplo, una manada de lobos.
Comunidad	Conjunto de poblaciones de diferentes especies que interactúan en un espacio y tiempo determinados. Por ejemplo, la interacción de distintas especies de animales de un bosque como una manada de lobos, una bandada de aves, bosque de pinos, entre otros.
Ecosistema	Comprende todos los seres vivos de un área más los factores abióticos de ella como el suelo, el clima o los accidentes geográficos. Un ejemplo es un bosque de pinos.
Bioma	Incluye a aquellos ecosistemas con condiciones climáticas similares de temperatura y precipitación, de tal forma que en ellos se desarrollan organismos con formas de vida semejantes. Por ejemplo, bioma de desierto, bioma de tundra, bioma de sabana, etc.
Biosfera	Sistema formado por todos los ecosistemas de la Tierra, tanto los terrestres como los acuáticos que están presentes en la superficie terrestre.

Cada nivel jerarquizado posee características o atributos que están presentes en varios niveles de organización y que no son exclusivos de cada una a las que se les denomina propiedades trascendentes. Un ejemplo de estas propiedades sería la capacidad de intercambiar materia y energía con el entorno, pues es una característica que todos los seres vivos poseen, independientemente del nivel de organización que alcancen.

También existen otras características que son propias de cada nivel y que no existen en niveles inferiores. A estas particularidades que poseen los sistemas se les denomina propiedades emergentes. A continuación, se



expone un ejemplo que corresponde al caso particular del sistema de órganos conocido como sistema nervioso.

El sistema nervioso está conformado por células nerviosas llamadas neuronas que al agruparse forman un tejido nervioso, que incluye neuronas, nervios, entre otros. El conjunto de tejidos interactúa para dar forma a una estructura como el cerebro, que constituye un órgano. En este órgano la función de una neurona es la recepción y transmisión de un estímulo, información que será transportada a través de células y tejidos hasta otro órgano específico, el que se encargará del procesamiento de dicha información para la generación de una respuesta. Por lo tanto, estas células, tejidos y órganos trabajan coordinadamente para responder a los estímulos ambientales, donde el trabajo integrado en este nivel proporciona como propiedad emergente la generación de respuesta.



En el caso de los sistemas ecológicos, los distintos niveles de organización se encuentran estrechamente relacionados con el entorno, el cual determina la dinámica que posee cada uno de ellos frente a diversos factores ambientales.

La ciencia que estudia las relaciones entre los organismos y su medioambiente es la **ecología**. Este término fue acuñado por el científico Ernst Haeckel (1834-1919) e involucra el conocimiento de diversas áreas de estudio para comprender los procesos físicos y biológicos de los organismos.

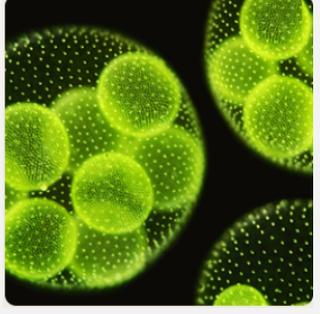
3

1.2 Organismos

Los **organismos** corresponden a todo lo que se denomina ser vivo, ya sean bacterias, plantas o animales. Los seres vivos pueden estar compuestos por una célula, por lo que se les denomina organismos unicelulares; o bien por dos o más células, llamados en este caso organismos pluricelulares.

Existe un grupo unicelular especial cuya organización es en forma de colonia. Estos son principalmente protistas y se plantea que las primeras células en el pasado tuvieron una organización similar que dio origen a los organismos pluricelulares.

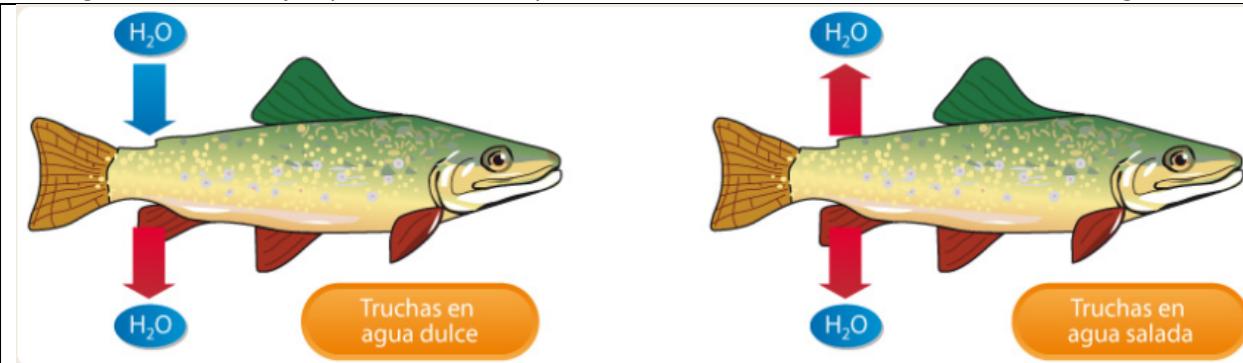
A continuación, se describen algunos ejemplos de distintos tipos de organismos.

Los organismos pueden ser unicelulares o pluricelulares		
		
Organismos unicelulares. Están formados por una sola célula, como es el caso del paramecio.	Organismos pluricelulares. Están constituidos por millones de células que forman tejidos especializados. Por ejemplo, el pingüino posee un conjunto de sistemas de órganos que le permiten subsistir en condiciones extremas.	Organismos unicelulares coloniales. Son un conjunto de células que se agrupan para lograr una autorregulación colectiva, pero sin llegar a conformar un tejido verdadero. Un ejemplo es el alga volvox.

El ambiente que rodea a los organismos o **hábitat** está constituido por otros seres vivos con los cuales debe compartir el mismo espacio, lo que se conoce como **factores bióticos**, que corresponden a todo aquello que está vivo; incluye a organismos unicelulares como pluricelulares que habitan un mismo hábitat.

Asimismo, en un hábitat se encuentran componentes que son necesarios para el desarrollo de un organismo llamados factores abióticos. Los **factores abióticos** son todos los parámetros físicos o químicos que alteran a los organismos, como el agua, la temperatura, el pH, los nutrientes, el aire, entre otros. Estos componentes o factores establecen la fisiología de un organismo, su comportamiento, el estado reproductivo y las adaptaciones que desarrolla.

En el siguiente caso se ejemplifica cómo influyen los cambios en los factores abióticos en un organismo:



Las truchas, al igual que la mayoría de los peces de agua dulce, regulan la concentración de agua y sales minerales de sus tejidos para subsistir. Como la concentración de sales en el agua dulce y en los tejidos musculares es la misma, el agua se moviliza entre los medios interno y externo, pero sin modificaciones en la concentración. Pero si las truchas se encuentran otro hábitat, como el mar, cambian sus mecanismos de regulación de las concentraciones de sales y agua para la adaptación a las nuevas condiciones.

Como la concentración de sal es mayor en el mar que en los tejidos musculares, el agua de los tejidos se escapará para mantener las concentraciones externas adecuadas para su sobrevivencia. Sin embargo, la pérdida abundante de agua causa la muerte de los peces y provoca una disminución en el número de individuos, lo que afecta toda la dinámica del ecosistema debido a que altera la abundancia de estos organismos.

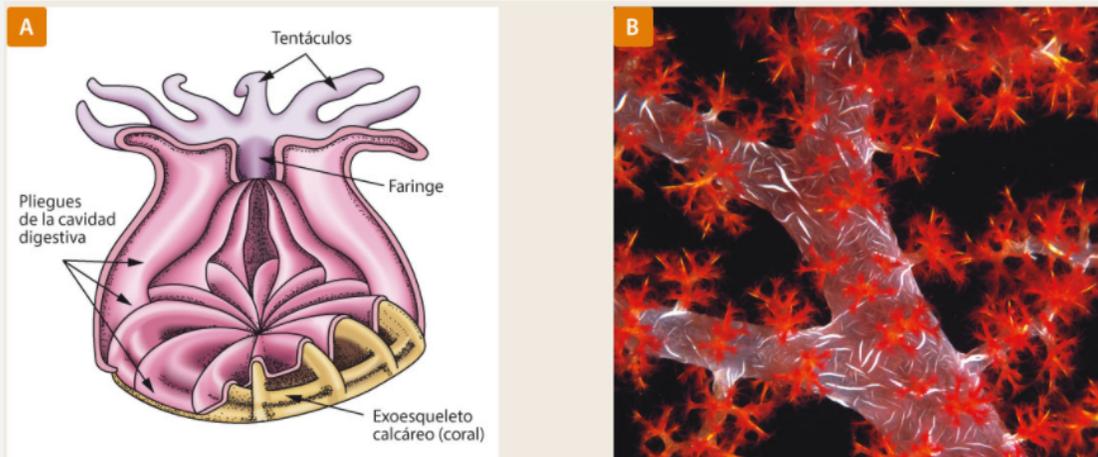
Como se mencionó anteriormente, los organismos pueden verse afectados con los cambios de los factores abióticos del entorno. Algunas de las alteraciones que pueden provocar se relacionan con la reproducción, la homeostasis y el crecimiento. Como consecuencia de estos cambios, los organismos deben adaptarse a las nuevas condiciones, ya sea temporal o permanentemente.

A partir de esta información, los biólogos han identificado diferentes atributos que diferencian a los organismos de otro nivel de organización. Las **propiedades emergentes** que se destacan en los **organismos** son las siguientes:

- **Homeostasis.** Es la capacidad de mantener estable una condición en su medio interno a pesar de que el medio externo cambie. Por ejemplo, la temperatura corporal promedio del ser humano es de 37 °C, independientemente de que se encuentre en un área cuya temperatura sea superior o inferior a ella.
- **Metabolismo.** Es el conjunto de reacciones químicas y transformaciones de energía que permiten la degradación (catabolismo) o formación (anabolismo) de moléculas que hacen posible la vida. Por ejemplo, las plantas tienen un metabolismo autótrofo, es decir, su energía la obtienen a partir de sustancias inorgánicas y no por otros organismos. Los animales ingieren sus alimentos para producir energía, por lo tanto tienen un metabolismo heterótrofo.
- **Irritabilidad.** Es la capacidad que poseen todos los seres vivos de responder a los estímulos. Por ejemplo, si aplicamos calor a un objeto inanimado, este no reaccionará; pero si estimulamos de igual forma a un ser vivo, reaccionará de inmediato.
- **Reproducción.** Es la capacidad de producir nuevos organismos vivos o de generar descendencia.
- **Adaptabilidad.** Es la capacidad de ejecutar pequeños cambios de comportamiento o inclusive cambios fisiológicos para conseguir sobrevivir en diferentes condiciones ambientales.

- **Crecimiento.** Corresponde al aumento de tamaño que experimentan los organismos en su totalidad o de manera parcial.
- **Movimiento.** Esta característica se refiere no tan solo al desplazamiento en la totalidad del organismo, sino a la capacidad para orientarse hacia un ángulo más favorable. Un ejemplo de esto es el crecimiento de una planta, la cual se mueve en dirección a una fuente de luz. En el caso de los animales, estos se pueden desplazar.

Existen casos en que los organismos crecen tan juntos que se unen físicamente, como ocurre con los corales, que son un ejemplo de colonia. Estos están formados por pólipos, organismos emparentados con las medusas y las anémonas. Los pólipos no son distinguibles a simple vista como seres individuales.



► En la figura **A** se ilustran las estructuras morfológicas que posee un pólipo, como los tentáculos, una faringe y un exoesqueleto calcáreo. En la figura **B** se aprecia la colonia de pólipos. Para identificar a cada individuo se emplean marcadores fluorescentes a fin de reconocer ciertas estructuras como los tentáculos y, por ende, a los organismos individuales (color rojo).

Un ejemplo local de colonias son los piures (*Pyura chilensis*). Estos son organismos filtradores que se encuentran en las costas de Chile y Perú. Viven generalmente en colonias, aunque también se les puede encontrar en forma solitaria.



► Estas colonias pueden llegar a medir hasta 12 metros de longitud.

1.3 Población

La **población** corresponde a un conjunto de organismos de una misma especie que se desarrolla en un lugar y tiempo determinados. Cada población tiene requerimientos que son únicos y que determinan las características del lugar en el que puede sobrevivir, como el tipo de suelo, la humedad o el tipo de depredadores presentes. Las especies que la componen poseen estructuras semejantes y pueden reproducirse para generar una descendencia que sea fértil.

En una población los organismos manifiestan distintos tipos de interacciones. Por ejemplo, los organismos de una misma especie pueden competir entre ellos, lo que se denomina **competencia intraespecífica**, o pueden presentar un comportamiento social que se conoce como **cooperación**, cuyo

objetivo es el bienestar común. La mayoría de los organismos se relacionan con otros de la misma especie para su **supervivencia**, y debido a esto han desarrollado adaptaciones para evitar la muerte de sus integrantes.



► Los pingüinos rey alternan la incubación del huevo y su protección de los depredadores. Por ello, tanto la hembra como el macho se turnan para ir a mar abierto y obtener alimento.

A partir de la información anterior, entre las **propiedades emergentes** propias de una población se reconocen las siguientes:

- la **densidad**.
- la **distribución de los individuos**.
- la **natalidad**.
- la **mortalidad**.
- la **migración**.
- el **crecimiento poblacional**.

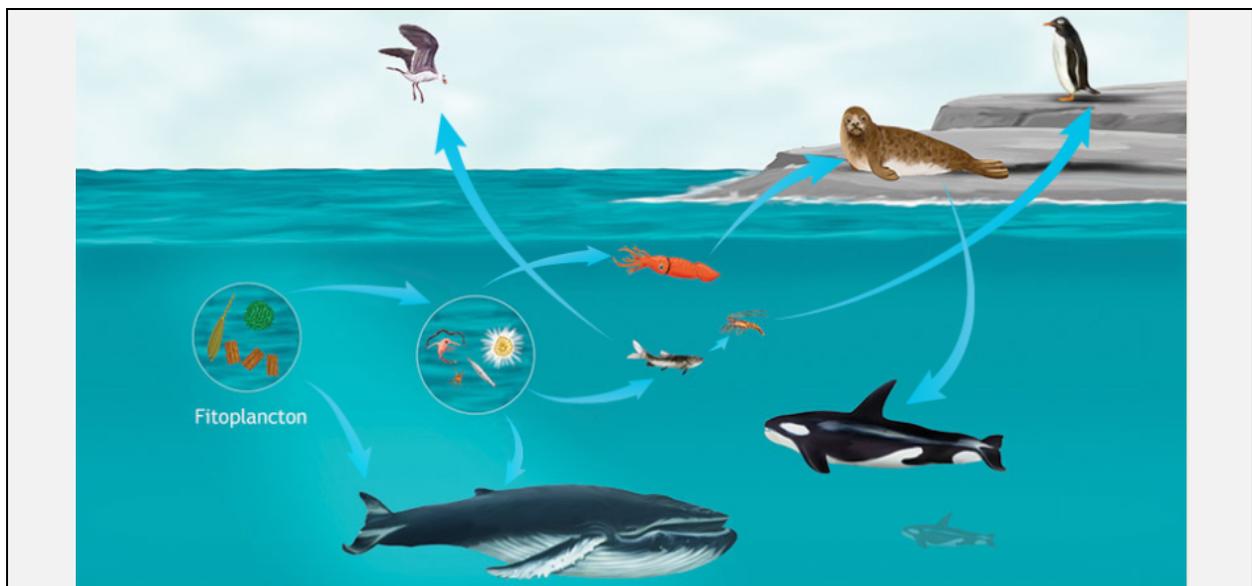
La descripción de estas propiedades se realizará con mayor profundidad en el tema 4 de esta unidad.

1.4 Comunidad

Las comunidades corresponden al conjunto de poblaciones de diferentes especies que viven en un mismo hábitat y tiempo determinados, y que establecen relaciones entre sí.

Las relaciones que establecen con otras poblaciones se conocen como **interespecíficas**, es decir, son interacciones con organismos de diferentes especies que pueden ser beneficiosas, negativas o neutras. Por ejemplo, la depredación es una interacción positiva para el depredador porque obtiene energía a partir de una presa; sin embargo, es negativa para el organismo que es cazado.

A continuación, se analiza un caso concreto correspondiente a la comunidad de organismos que viven en la Antártica, continente ubicado en el polo sur. Este hábitat es inhóspito para muchos organismos, pero otros se han adaptado a las condiciones climáticas reinantes. Tal es el caso de pingüinos, albatros, orcas, krill y lobos marinos, quienes interactúan entre sí para obtener nutrientes.



Los organismos fitoplanctónicos corresponden a individuos fotosintéticos que proveen de energía a los organismos que la consumen, por ejemplo, algunos peces y pequeños crustáceos como el krill. Los pingüinos son aves no voladoras que obtienen sus nutrientes de los seres vivos que depredan en el mar, como el krill, el calamar y otros pequeños organismos marinos. Los albatros son aves voladoras que depredan a organismos similares a los que consumen los pingüinos, pero además se alimentan de peces y de restos de animales muertos. Por su parte, los lobos marinos cazan pingüinos, krill, calamares y algunas aves marinas. Sin embargo, el cazador natural principal del lobo marino es la orca. Como se puede apreciar, cada una de las especies tiene un espacio y un papel determinados en la comunidad. Las flechas en el esquema indican cómo es el movimiento de materia y energía entre los organismos de la comunidad.

La **función** que una especie desempeña en una comunidad o conjunto de comunidades que comparten el mismo hábitat se conoce como **nicho ecológico**. Esto es, la forma en la que se desenvuelve una especie ante las condiciones del hábitat en el que se encuentra y la influencia de otras especies. El nicho ecológico de una especie depende de las adaptaciones estructurales y fisiológicas que posea y de la manera en que utiliza los recursos del lugar en el que se encuentra.

Por ejemplo, todos los animales de la sabana africana que comen hojas de la misma altura pertenecen al mismo nicho ecológico. La cebra y la jirafa se alimentan de hojas, pero ocupan nichos ecológicos diferentes, porque la jirafa se come las hojas de las ramas altas y la cebra come hierbas. En el caso del altiplano chileno, el guanaco, la vicuña y vizcacha comparten el mismo nicho ecológico porque se alimentan principalmente de hierbas.

Es así que, para identificar el nicho ecológico de una especie en particular, es necesario conocer diferentes aspectos de su biología y sus estrategias de sobrevivencia, como qué, dónde y cuándo come, cómo evita ser depredada, las relaciones que establece con otros organismos, el efecto de los factores ambientales sobre ella, entre otros.



► Los organismos representados en esta imagen poseen nichos ecológicos diferentes que hacen posible que las especies estén en equilibrio.

En una comunidad existen **especies dominantes** que se encuentran en abundancia o en mayor número y **especies clave** que ejercen un control sobre la estructura de la comunidad, pero que no son muy numerosas. Por ejemplo, las nutrias de mar se alimentan de erizos y estos consumen principalmente kelp, un tipo de alga gigante que se encuentra en las costas del Pacífico norte en una zona conocida como bosque de kelp.

En zonas donde abundan las nutrias se encuentra un bajo número de erizos. Sin embargo, a causa de la caza indiscriminada de nutrias de mar, la población de erizo ha crecido y se han destruido en gran medida los [bosques de kelp](#). En este caso, la nutria de mar es una especie clave porque regula el número de especies en la comunidad.

Las relaciones que son recíprocas en una comunidad están mediadas por la selección natural. En este caso, las especies **coevolucionan**, es decir, si una especie cambia, la otra también lo hará.

Las **propiedades emergentes** que se destacan en la **comunidad** son las siguientes:

- La **riqueza o número de especies** en un área dada.
- La **abundancia relativa de especies**, que corresponde a la cantidad de organismos de cada especie en una región.
- La **estructura trófica** o las relaciones alimentarias entre organismos.

1.5 Ecosistema

Un ecosistema está formado por la interacción de factores bióticos llamados **biocenosis** o comunidades y por componentes abióticos denominados **biotopo**.

La **biocenosis** corresponde al conjunto de especies biológicas y las relaciones que establecen entre ellas. Los científicos reconocen los diferentes **roles tróficos** de las especies que conforman una comunidad: **productores, consumidores y descomponedores**. Los primeros incorporan energía al ecosistema; los segundos mantienen el equilibrio de las poblaciones vegetales y animales en el ecosistema, y los últimos permiten que la materia se recicle dentro de la naturaleza.

A continuación, se presenta un ejemplo de las interacciones que se dan entre los individuos en un ecosistema:

	<p>El camaleón necesita alimento para obtener los nutrientes que le permitan subsistir, y por este motivo caza algunos insectos. Una parte de la energía que obtiene del insecto será almacenada, otra liberada y otra desechada en los procesos metabólicos. Si el camaleón fuese cazado por un ave carnívora, esta ave obtendría la energía que le provee el camaleón y parte de la energía almacenada que provenía del insecto, por lo tanto, la energía fluye entre los diferentes organismos.</p>
--	--

El **biotopo** corresponde al conjunto de **factores abióticos** presentes en el medioambiente, que son los componentes **físicos y químicos** del medio. Estos pueden variar a lo largo del tiempo e influyen en la supervivencia de los organismos al determinar su abundancia y su distribución en el medio. En los siguientes recuadros se mencionan algunos de estos componentes:

Componentes físicos	Componentes químicos
<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura media. • Precipitación. • Radiación solar. • Humedad atmosférica. • Presión atmosférica. • Viento. • Latitud (distancia angular desde el ecuador). • Altitud. • Profundidad (en los ecosistemas acuáticos). • Naturaleza del suelo (en ecosistemas terrestres) entre otros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de aire y de agua en el suelo. • Salinidad (en los ecosistemas acuáticos). • Concentración de nutrientes minerales en el suelo o en el agua. • Cantidad de sustancias tóxicas en el suelo o en el agua. • Cantidad de oxígeno disuelto (en ecosistemas acuáticos) entre otros.

A partir de esta información, los seres vivos requieren de agua, oxígeno y energía, entre otros componentes del biotopo, para realizar sus funciones vitales. De esta forma, se demuestra que el **ecosistema** es el **nivel biológico que integra lo biótico y lo abiótico** a través de interacciones que determinan un flujo energético y los ciclos de la materia como los del agua, el carbono, el nitrógeno y el fósforo.

Los principios que definen un ecosistema se aplican a todas las escalas, desde un pequeño lago, un tronco en descomposición hasta el nivel planetario. De este modo, un ecosistema puede ser tanto un bosque, un lago, una isla o un arrecife de coral, como un acuario autosuficiente, con plantas, peces, bacterias, algas, por mencionar algunas.

Para establecer los **límites de un ecosistema**, se toman en cuenta las interacciones ecológicas entre sus componentes en un área determinada. Por ejemplo, una isla es un ecosistema con límites fáciles de precisar porque tiene un borde bien definido. Sin embargo, hay zonas donde la delimitación no es tan sencilla. A las zonas de transición o de límite de un ecosistema donde se produce el intercambio de materia y energía se las denomina **ecotono**.

Las **propiedades emergentes** de este nivel de organización corresponden al flujo de materia y energía en las distintas comunidades, en las que conforman verdaderas tramas y redes de interacción.

Cosmovisión de los pueblos originarios sobre el ecosistema

La información que se tiene del ecosistema proviene principalmente de las investigaciones realizadas en los últimos siglos; no obstante, los pueblos originarios tienen sus propias interpretaciones sobre lo que significa para ellos el ecosistema.

Se denominan **pueblos originarios** a los descendientes de los pueblos ancestrales más antiguos que habitaron tanto el terreno continental como el insular. Algunos pueblos originarios que habitaron en el territorio chileno son los aymaras, los atacameños, los mapuches, los pehuenches, los selk'nam, entre otros.

La cosmovisión o la manera de ver e interpretar el mundo y el ecosistema es diferente para cada pueblo originario. Por ejemplo, los aymaras argumentan que la Pachamama da origen a la comunidad familiar, a su tierra y a la naturaleza, otorgándoles la fertilidad y la abundancia. El pueblo mapuche, por su parte, cree en un ordenamiento del mundo en el que la naturaleza es una expresión de su espiritualidad, donde los ríos, el suelo y las montañas poseen un significado holístico, por lo que agradecen las bondades de la madre tierra, a la cual también solicitan prosperidad.

Los pueblos originarios obtenían recursos del ecosistema donde se encontraban tanto para la alimentación, la vestimenta y la ornamentación. Por ejemplo, de los organismos vertebrados obtenían pieles, carnes y huesos, y también domesticaron animales. De los recursos del ecosistema obtuvieron los materiales con los que desarrollaron su artesanía y productos con propiedades medicinales provenientes de organismos vegetales.

Muchos de estos pueblos dieron nombre a varios organismos animales y vegetales que se siguen empleando hoy en día. Un ejemplo de los primeros es el colocolo y del segundo, el copihue.

Actualmente, aún existen algunos pueblos originarios que intentan preservar y mantener su cultura y costumbres; sin embargo, otros, como los selk'nam, han desaparecido debido a la influencia de otras culturas.

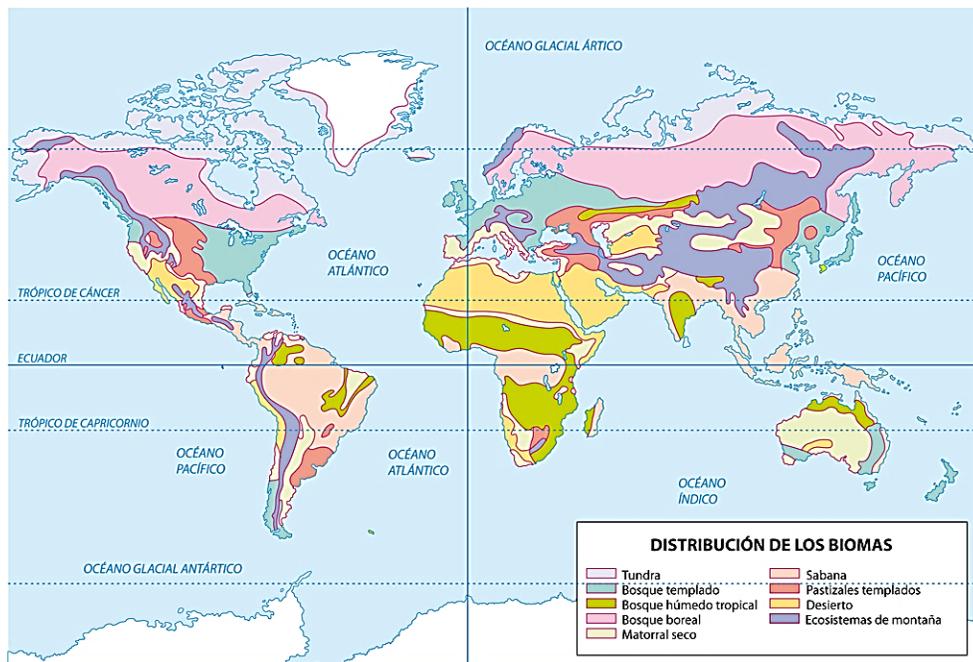
1.6 Biomas

Los ecólogos clasificaron los ecosistemas terrestres de la Tierra en **biomas**, los cuales corresponden a grandes zonas con condiciones climáticas similares de temperatura y precipitación, de tal manera que en los ecosistemas que se encuentran en ellas se desarrollan organismos con formas de vida similares. Por lo tanto, las comunidades no se encuentran distribuidas aleatoriamente, sino que ciertos factores de temperatura, humedad, viento, precipitaciones, entre otros, definen sus características y distribuciones.

Cada bioma se caracteriza por una flora y una fauna específica y adaptada a las condiciones ambientales del lugar. Por ejemplo, en un bioma desértico, los animales se han adecuados a las altas temperaturas, ya sea por el tipo de pelaje que poseen o las características de sus patas que les permiten caminar en los roqueríos y en un ambiente seco. De igual forma, en la flora se destacan los cactus que desarrollaron espinas como mecanismo adaptativo.

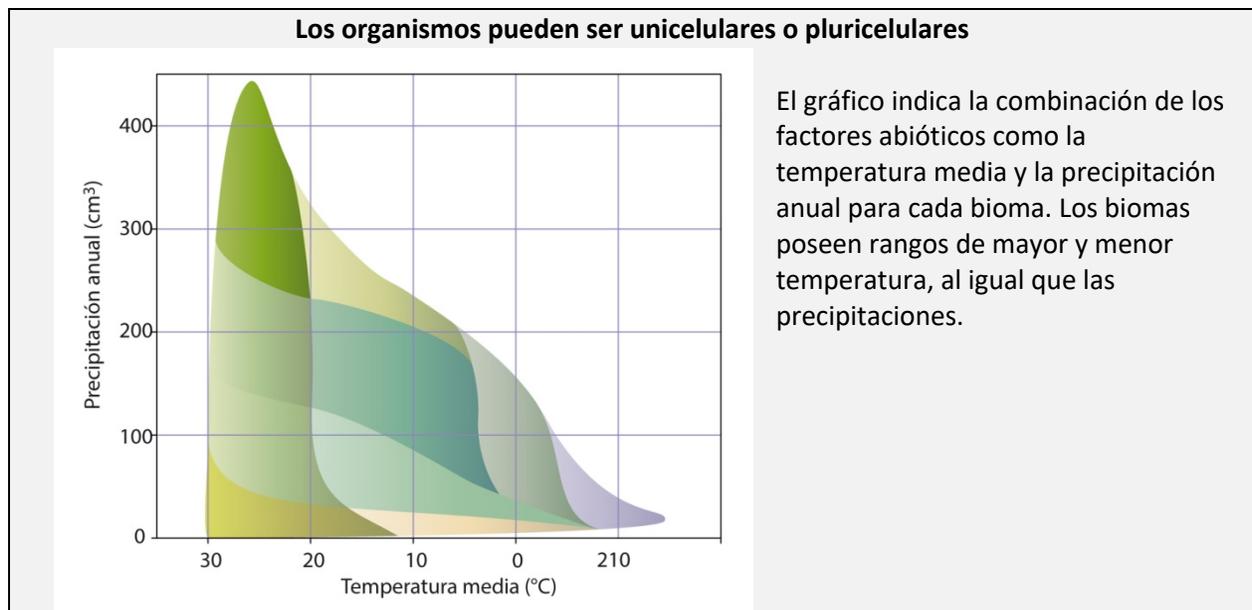
Los principales biomas terrestres son los siguientes: **andino** o ecosistema de montaña, **tundra**, **bosques boreales** o taiga, **bosques templados**, **pastizales templados** o pampas, **bosques mediterráneos** o matorrales secos o chaparrales, **desierto**, **sabana tropical** y **bosques húmedos tropicales**.

El siguiente mapa muestra la distribución geográfica de los distintos biomas en nuestro planeta:



► Cada bioma es importante dentro del planeta porque contiene muestras representativas de los diversos ecosistemas.

El gráfico a continuación representa las condiciones de precipitación y temperatura de los distintos biomas:



10

El clima es uno de los factores más importantes en la determinación de un bioma, ya que define los organismos que pueden vivir en un área determinada y el tipo de adaptaciones que estos han desarrollado en el transcurso de su evolución. Cada región geográfica en la Tierra tiene un clima determinado, el que puede presentar variaciones locales según la altitud, cercanía del mar, presencia de montañas, entre otros factores.

En Chile se puede encontrar cinco biomas principales: desierto, matorral y bosque esclerófilo, selva, estepa y andino o de montaña.

- **Desierto.** Ubicado desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región de Antofagasta. Se destaca por presentar escasas precipitaciones y una gran diferencia entre la temperatura del día y la de la noche (alta oscilación térmica). A causa de esto, en la zona desértica no hay especies vegetales, pero sí en las zonas costeras donde se desarrollan gracias a la presencia de una especie de neblina llamada camanchaca. Entre las especies que se destacan se encuentran las cactáceas como el cardón (*Cereus atacamensis*) y el zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*).

- **Matorral y bosque esclerófilo.** Abarca desde la Región de Coquimbo hasta la del Biobío. Se caracteriza por presentar bajas precipitaciones en invierno y un promedio de temperaturas que bordea los 20 °C, con una mínima alrededor de los 0 °C. Se destaca la vegetación esclerófila como el litre (*Lithraea caustica*) y un ave conocida como diuca (*Diuca diuca*).
- **Selva.** Se extiende desde la Región del Biobío hasta el Cabo de Hornos. Se caracteriza por presentar lluvias durante todo el año y una temperatura promedio de 10 °C. Los bosques que se destacan son los de la Región de Los Ríos y los de Chiloé. Una especie vegetal característica de esta zona es el canelo (*Drimys wineri*) y en la fauna encontramos el monito del monte (*Dromiciops gliroides*).
- **Estepa.** Se localiza entre las regiones de Aysén y Magallanes. Su temperatura promedio es baja, bordea los 6 °C. Sus precipitaciones son menores que en el bioma de la selva y su vegetación corresponde principalmente a pastizales y herbáceas. Uno de los animales que se destacan es el flamenco chileno (*Phoenicopterus chilensis*).
- **Andino o de montaña.** Corresponde a las cordilleras de la Costa y de los Andes. Sus ecosistemas son diferentes, ya que dependen de la dinámica de cada una de ellas.

El desierto florido es un fenómeno ocasional que se da en el bioma desierto cuando caen precipitaciones en esa zona. Se aprecia en el desierto de Atacama, pues en este lugar se almacenan grandes reservorios de semillas que germinan luego que reciben precipitaciones.

Las precipitaciones poco usuales en esta zona ocurren cuando las costas de Chile se ven afectadas por el Fenómeno de El Niño, pues este provoca un aumento en la temperatura del océano Pacífico, lo que hace que se incrementen las precipitaciones.



- En el desierto florido germinan una serie de flores que dan color al árido lugar.

El mayor ecosistema del planeta que incluye a todos los biomas y factores abióticos es la **biósfera**. Entre las **propiedades emergentes** que la caracterizan, se encuentran las siguientes:

- Se considera un sistema, ya que está delimitada por barreras físicas, presenta entradas y salidas, y está constituida por diferentes componentes cuyas funciones se conjuntan para el beneficio de un todo.
- Es un sistema cerrado a la materia, pero abierto a la energía, aunque tiene cierto nivel de autorregulación interna.
- Aunque alberga a toda la vida existente en el planeta, mantiene una distribución irregular a su largo y ancho.
- La vida que alberga se estructura en organismos, especies, poblaciones, comunidades y ecosistemas.
- Los seres vivos se distribuyen solo en algunas zonas de la atmósfera y de la geósfera, pero se presentan en la totalidad de la hidrósfera.

ACTIVIDADES PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES

Organismos

Habilidad: Identificar y explicar

1. Lee el siguiente texto y luego responde.

El oso polar es uno de los más grandes depredadores del ártico. Posee una gruesa capa de grasa y un abundante pelaje de color blanco que le permite mantener el calor corporal; además, el color de su piel es negra, lo que le otorga una mejor captación de la radiación solar.

Identifica, a partir del texto, las propiedades emergentes de esta especie y descríbelas. Justifica tu respuesta.

R. _____

Población

Habilidades: Comprender y explicar

2. Observa la imagen y responde. ¿Cómo justificarías que los organismos representados corresponden a la misma población?



R. _____

Comunidad

Habilidades: Interpretar e inferir

3. Lee el siguiente texto y luego responde.

Los colibríes son organismos que se alimentan del néctar y del polen de las flores, y como consecuencia actúan como importantes polinizadores de varias especies vegetales. Poseen una larga lengua y un pico de gran longitud, adaptaciones que les permiten conseguir su alimento de flores generalmente largas y curvas, y que les confieren la habilidad de alimentarse de este tipo de organismos.

a. ¿Qué relación biológica se establece entre el colibrí y la flor? Fundamenta.

R. _____

b. ¿Qué factores provocan la coevolución del colibrí y la flor? Explica.

R. _____

c. Si por un cambio ambiental se incrementa la mortalidad de las flores del texto y aumenta la presencia de una especie de flores más largas, pero no curvas, ¿qué debería suceder con ambas especies? Fundamenta.

R. _____

Analizar • Biomas

4. Lee la siguiente información sobre los diferentes biomas:

 DESIERTO	 SABANA	 SELVA
Los cactus tienen espinas en vez de hojas para reducir su superficie de transpiración. Muchos de los animales son de hábitos nocturnos, otros incluso pueden pasar la vida entera sin beber agua y solo conseguirla del alimento que ingieren.	Las plantas almacenan agua en sus estructuras y poseen hojas más gruesas para evitar la desecación en época de sequía. Muchos animales son migratorios y recorren largas distancias en manada; otros cavan madrigueras para protegerse de las altas temperaturas y de la depredación de otros organismos.	La vegetación es exuberante y con árboles de gran tamaño que poseen, generalmente, hojas anchas y delicadas. Hay una alta biodiversidad de organismos, y muchos de ellos han desarrollado el camuflaje para defenderse de los depredadores.

A partir de esta información, deduce cómo debería ser el clima en cada bioma y cuál es su relación con las adaptaciones de los organismos.

R. _____

Ecosistema

Habilidad: Comprender

5. Lee el siguiente texto y luego responde las preguntas.

Los intestinos son una sección del tubo digestivo por donde transitan los alimentos para la absorción de sus nutrientes. En ellos existen microorganismos autóctonos y transitorios, conocidos como flora intestinal. Las diversas bacterias que habitan el tracto digestivo interactúan con el epitelio intestinal, con células del sistema inmune y con secreciones digestivas, y se encargan de la síntesis de algunas vitaminas y de evitar el establecimiento de bacterias patógenas. Cuando una persona toma antibióticos por un tiempo prolongado a causa de una infección, las bacterias patógenas, las transitorias y las autóctonas se mueren, lo que genera malestares en la persona, pues esto ocasiona diarreas y dolor intestinal.

a. ¿Cuáles serían los factores bióticos y abióticos presentes en los intestinos?

R. _____

b. ¿Qué factor ocasiona la reducción del número de bacterias? ¿Qué tipo de relación ecológica se establece en este caso? Descríbela.

R. _____

c. Si a la flora intestinal se le llama ecosistema digestivo, ¿sería correcto? Fundamenta.

R. _____

d. Si la persona consume un alimento con probióticos, es decir, que contiene organismos microbianos vivos que controlan la acidez del tracto digestivo, ¿qué consecuencias traería para la persona y para su flora bacteriana? Describe el efecto que ocasionaría en cada una.

R. _____

Ecosistema

Argumentar

6. Un compañero de clases considera que el ecosistema solo se puede entender a partir de la cosmovisión de los pueblos originarios, ya que mediante su observación y concepción del mundo se comprende la naturaleza. Otro compañero lo refuta diciendo que la visión de estos pueblos no es completa y que solo la ciencia explica los fenómenos de la naturaleza. ¿Qué reflexiones considerarías incluir o exponer para conciliar las propuestas de ambos estudiantes?

R. _____

