

Programa de Nivelación de estudios para adolescentes

Asignatura: Ciencias Naturales

Curso: 1° año medio

Sesión N°4 Niveles de organización de los seres vivos (organismos, poblaciones y comunidades de ecosistemas).

Interacciones biológicas (depredación, competencia, comensalismo, mutualismo y parasitismo).

Interacciones intraespecíficas e interespecíficas en ecosistemas chilenos

Fecha: 24/04/2024

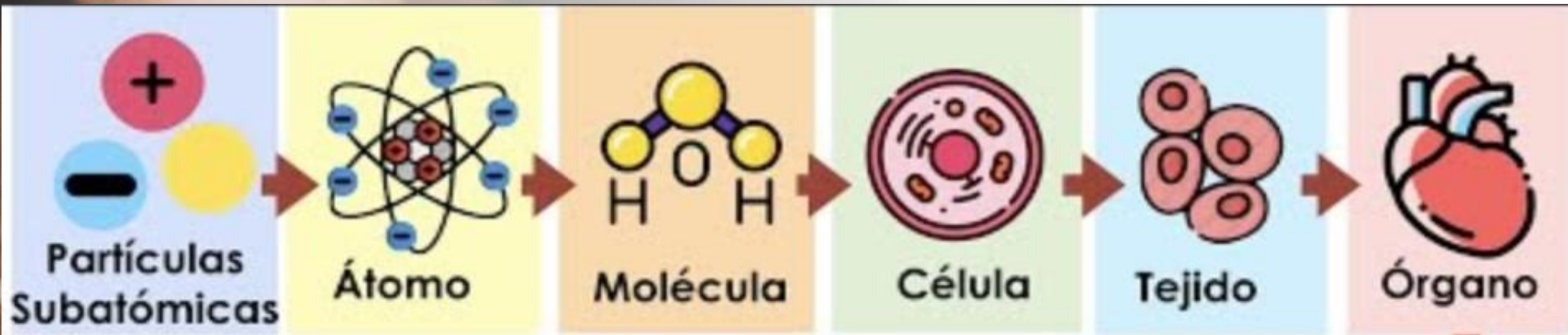
Recordemos.....

La biodiversidad

La biodiversidad o diversidad biológica se refiere a la extensa variedad de seres vivos existentes en el planeta, es también un sistema dinámico que está en evolución constante.

- ✓ El término solo hacía referencia al **número de especies** presentes en un área geográfica.
- ✓ Hoy en día es un concepto más complejo que abarca:
 1. **Diversidad genética.**
 2. **Diversidad de especies.**
 3. **Diversidad de ecosistemas.**



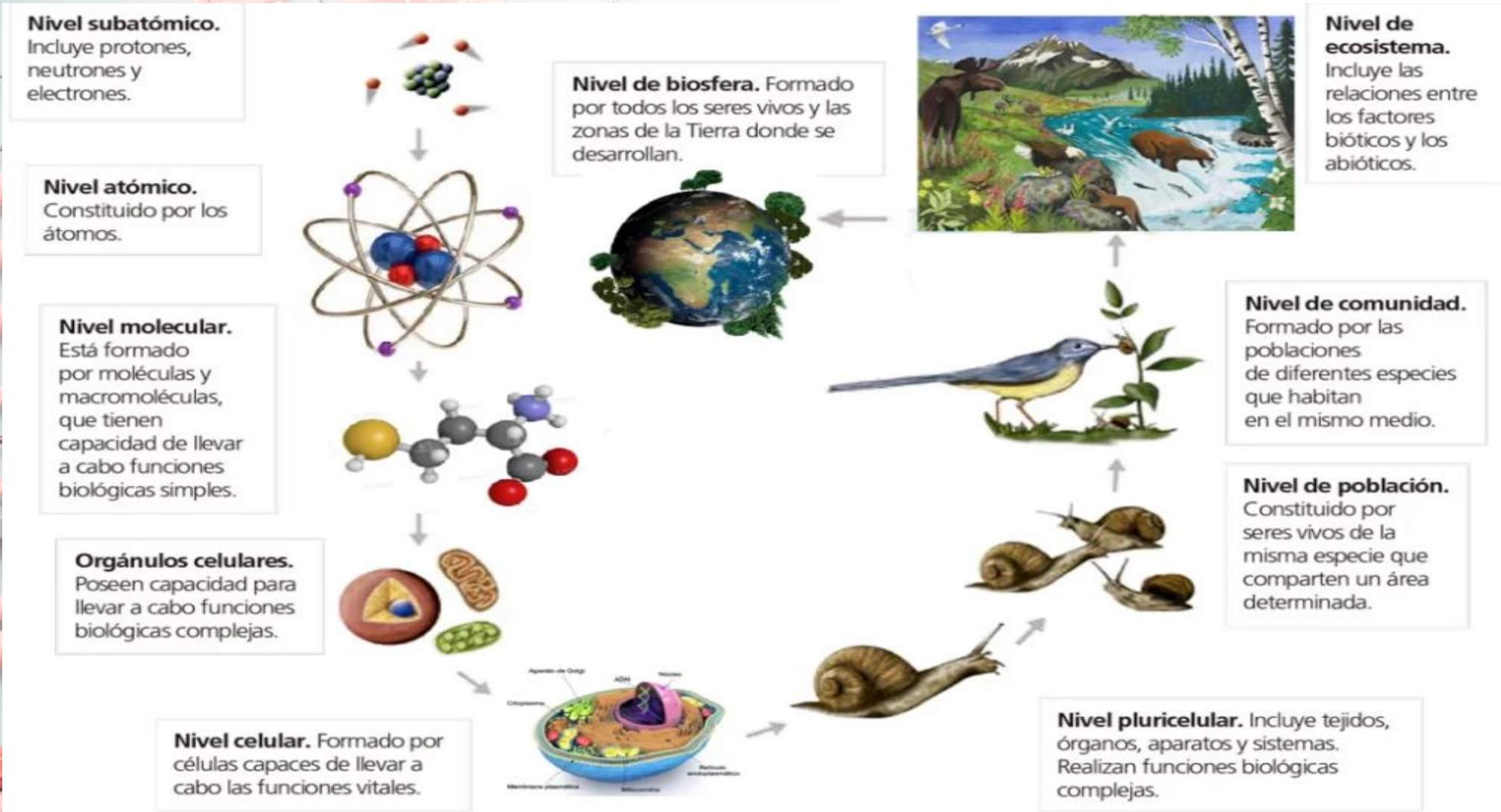


NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LOS SERES VIVOS



https://youtu.be/oL4M7jY40NQ?si=I4_6GitQmqSthwjf

¿Cómo se organiza la vida en nuestro planeta?



¿Qué niveles de organización estudia la ecología?

Focaliza



En 1866, el biólogo alemán Ernst Haeckel (1834-1919) propuso el término **ecología**, que viene del griego «oikos», que significa «hogar o casa», y «logos», traducido en este caso como estudio. La ecología es la ciencia que estudia las interacciones entre los seres vivos y las relaciones entre estos y el ambiente físico que los rodea. Uno de los objetivos principales de la ecología es comprender la distribución y abundancia de los seres vivos en el ambiente físico. ¿En qué contextos has escuchado la palabra **ecología**?

Explora



La ecología no solo estudia bosques ricos en especies, selvas o arrecifes de corales. Las colonias de hormigas que en ocasiones llegan a nuestras casas o el moho que crece en las paredes también son ejemplos de lo que esta ciencia puede estudiar.

Reflexiona

La ecología considera en sus estudios distintos niveles de organización: organismo, población, comunidad, ecosistema (y biomas) y biósfera.

El grupo de pingüinos de Humboldt que habita en esta costa integra una población. Esta se define como el conjunto de organismos de una especie que conviven al mismo tiempo en un área determinada y que se relacionan entre sí.

En esta imagen aparecen organismos de la especie *Spheniscus humboldti*, comúnmente llamados pingüinos de Humboldt. El organismo es la unidad básica de la población y corresponde a cada uno de los seres vivos individuales.

Además de los pingüinos, se observan algas y moluscos adheridos a las rocas. Y en el agua hay peces de los cuales se alimentan los pingüinos.

El conjunto de poblaciones de diferentes especies que habitan en un área determinada en un mismo período de tiempo conforma una **comunidad**.

A su vez, la comunidad y las relaciones que se establecen entre las especies que la integran es lo que se denomina **biocenosis**.

¿Qué elementos abióticos forman parte de este lugar?
¿Qué relaciones pueden darse entre estos y los seres vivos? Un ecosistema está formado por la interacción de la biocenosis y el **biotopo**, que es el conjunto de factores abióticos del ambiente. Los factores abióticos pueden variar a lo largo del tiempo e influyen en la supervivencia de los organismos. Algunos ejemplos son temperatura, humedad, presión, salinidad y nutrientes en el suelo.

Finalmente, la **biósfera** es el sistema formado por todos los ecosistemas de la Tierra, tanto aquellos terrestres como los acuáticos.

Propiedades que surgen en los niveles de organización ecológica

Reflexiona

A nivel de **comunidad**, las principales propiedades emergentes son la estructura trófica, la riqueza de especies y su abundancia relativa.

Infiero y explico

Observa el esquema del ecosistema antártico. ¿Qué propiedades de su estructura trófica puedes inferir de él?

Estructura trófica. Corresponde a las relaciones alimentarias entre las poblaciones de organismos. En una comunidad se reconocen diferentes roles tróficos: los productores son la base de la trama; los consumidores se alimentan de los productores o de otros consumidores, y los descomponedores permiten que la materia se recicle dentro de la naturaleza.

Comunidad en la Antártica

Krill

(*Euphausia superba*)
Es un crustáceo que se alimenta de plancton y que sirve de alimento para otros animales marinos.

Foca cangrejera

(*Lobodon carcinophagus*)
Se alimenta especialmente de krill.

Ballena franca

(*Eubalaena australis*)
Se alimenta especialmente de krill.

Petrel antártico

(*Thalassoica antarctica*)
Se alimenta de peces, calamares, crustáceos y restos de otros animales.

Albatros errante

(*Diomedea exulans*)
Se alimenta de peces, calamares y restos de animales muertos.

Orca

(*Orcinus orca*)
Se alimenta, entre otros animales, de focas cangrejeras.

Pingüinos

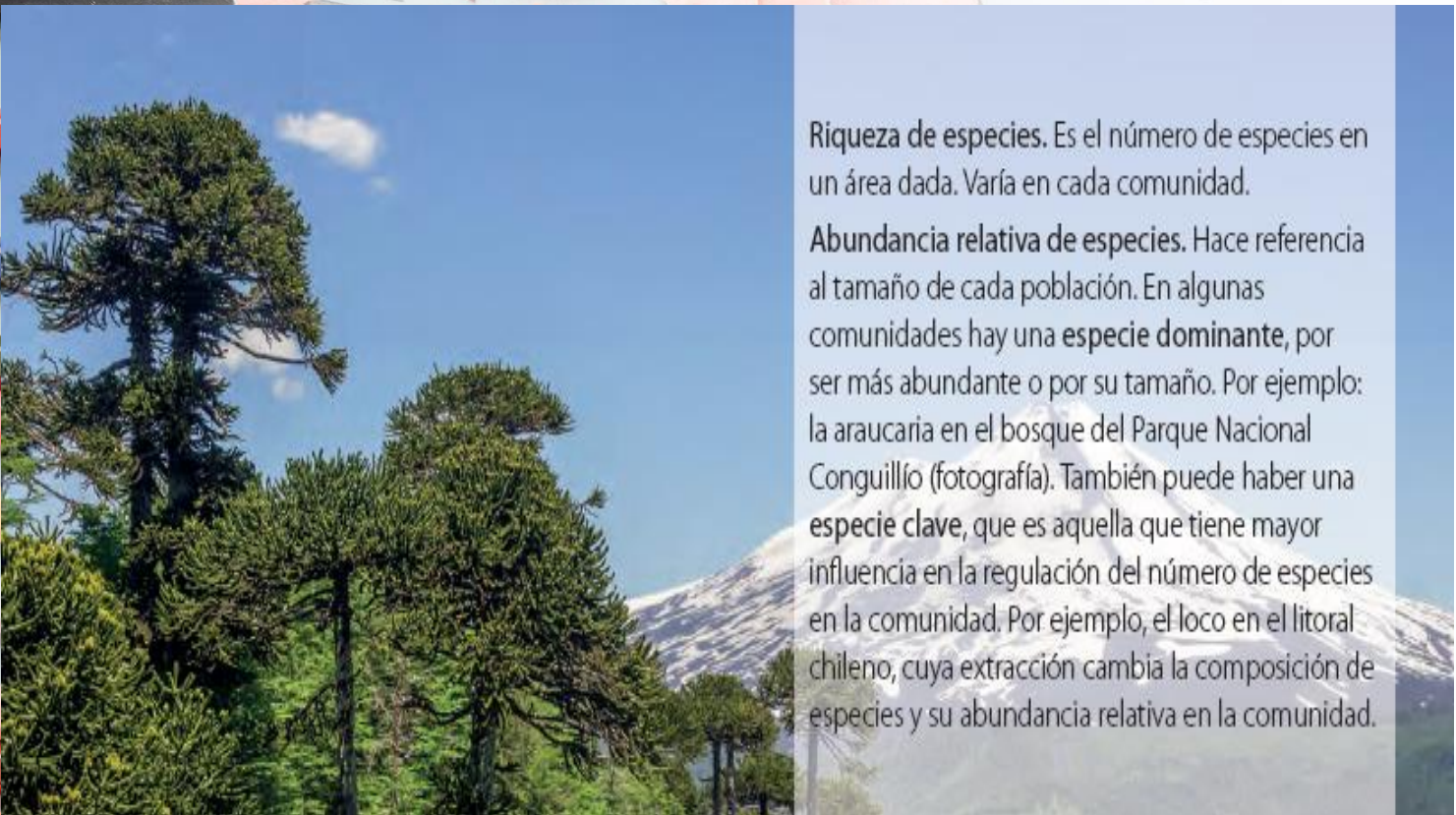
(*Aptenodytes forsteri* y *Pygoscelis adellae*)
Se alimentan de cefalópodos, peces y krill.

Paloma antártica

(*Chionis albus*)
Es depredador de los huevos del pingüino.



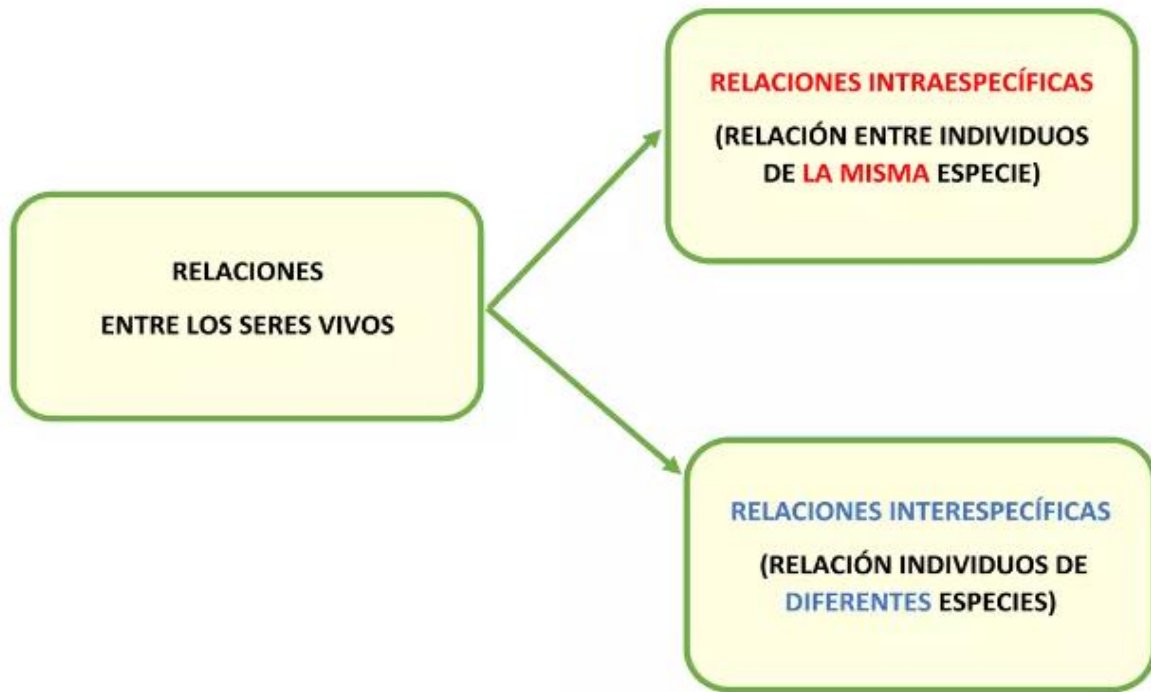
Primer eslabón de la cadena alimentaria.



Riqueza de especies. Es el número de especies en un área dada. Varía en cada comunidad.

Abundancia relativa de especies. Hace referencia al tamaño de cada población. En algunas comunidades hay una **especie dominante**, por ser más abundante o por su tamaño. Por ejemplo: la araucaria en el bosque del Parque Nacional Conguillío (fotografía). También puede haber una **especie clave**, que es aquella que tiene mayor influencia en la regulación del número de especies en la comunidad. Por ejemplo, el loco en el litoral chileno, cuya extracción cambia la composición de especies y su abundancia relativa en la comunidad.

A nivel de **ecosistema**, las propiedades emergentes corresponden al flujo de materia y energía. El ecosistema es el nivel biológico que integra la biocenosis y el biotopo a través de interacciones que determinan el flujo energético y los ciclos de la materia, como los del agua, el carbono, el nitrógeno y el fósforo (que se analizarán en la *Unidad 3*).



Las poblaciones de una comunidad biológica se relacionan entre sí de diversas maneras. Por ejemplo, el huemul (fotografía) es un ciervo nativo que habita en sectores cordilleranos del sur de Chile y Argentina. Comparte el mismo hábitat con otras especies de mamíferos, como el puma y el guanaco, con hierbas y árboles como lenga y roble, y con líquenes, entre otros. ¿Qué interacción se da entre huemules y pumas?, ¿y entre huemules y lengas?



Dentro de las **relaciones intraespecíficas** está la **competencia**, que ocurre cuando los individuos disputan recursos del medio. Los animales suelen competir por alimento, madriguera, aparearse o por áreas donde reproducirse, mientras que las plantas pueden competir por acceso a luz.

En la **cooperación** intraespecífica, los organismos se benefician de la presencia de otros, por ejemplo: al formar grupos como las colonias y las sociedades. En las colonias, los individuos viven juntos y se relacionan ventajosamente, como los corales. En las sociedades, los organismos cooperan, se comunican y tienen división del trabajo. Algunas sociedades muy organizadas las forman abejas, hormigas y termitas.



Relaciones interespecíficas. Son variadas y corresponden a la interacción entre poblaciones de diferentes especies. Se pueden analizar en función de si representan un beneficio para la población (+) o una pérdida o perjuicio (-). Cuando el efecto es neutro se indica con (0). Entre estas relaciones, se destacan competencia, depredación, comensalismo, mutualismo, parasitismo y amensalismo.

Competencia. Se produce cuando los organismos requieren acceder y usar un recurso que es escaso en su hábitat. En esta interacción ambas especies se ven perjudicadas (-/-). Las especies que requieren el mismo recurso para subsistir pueden coexistir sin que se produzca competencia entre ellas cuando el recurso no escasea o si la forma de obtenerlo es diferente entre ellas. Si el recurso se vuelve limitado (o escaso), y en una o ambas especies no evoluciona una forma diferente para obtenerlo, se producirá competencia. También puede ocurrir que la especie más exitosa desplace e incluso excluya a su competidora.

Los animales suelen competir por alimento y territorio. Las plantas pueden competir por recursos como disponibilidad de luz o de espacio.



En un bosque como el de la imagen (Parque Nacional Pumalín), árboles de distinta altura compiten por la luz. Puede darse competencia intra e interespecífica.

Depredación. Es esta relación organismos de una especie (depredador) se alimentan de individuos de otra especie (presa), provocándoles la muerte. En esta interacción el depredador se ve beneficiado y la presa, perjudicada (+/-).

La **herbivoría** es un tipo especial de depredación en la que un organismo se alimenta de partes de un vegetal. Esta interacción puede disminuir el crecimiento y reproducción de la planta, pero no necesariamente ocasiona su muerte.



Comensalismo. Una de las especies se beneficia, mientras que la otra aparentemente no obtiene ningún beneficio, aunque tampoco sufre perjuicio (+/0). Ejemplo de esto es la asociación entre la rémora y el tiburón, la que beneficia a las rémoras, pues se alimentan de los restos de las presas cazadas por los tiburones. La relación que se establece entre algunas aves que construyen sus nidos sobre árboles también es un ejemplo de comensalismo (fotografía).



Parasitismo. Interacción que se establece entre un organismo llamado parásito, que vive dentro o sobre otro, conocido como hospedero, del que obtiene alimento, refugio u otros beneficios. El parasitismo beneficia al parásito y perjudica al hospedero (+/-).

En general, las especies parásitas y hospederas están adaptadas entre sí, de modo que la relación no causa daños severos a estas últimas. Esto es una ventaja para el parásito, pues si el hospedero muere, él también podría morir.

Los organismos parásitos que viven en la superficie externa de su hospedero son llamados ectoparásitos, como las pulgas, pulgones y garrapatas. A los que habitan en el interior del hospedero se les denomina endoparásitos, por ejemplo: la conocida lombriz solitaria, que habita en el intestino de algunos vertebrados, como los cerdos.



El quintral es una planta parásita nativa de Chile y Argentina. Entre las plantas que parasita están: avellano, maqui, boldo, arrayán, cactus y maitén.



Los áfidos, conocidos comúnmente como pulgones, son una familia de insectos que parasitan diversas especies de plantas.

Mutualismo. Asociación que existe entre dos organismos de diferentes especies en la que ambos se benefician (+/+). Se identifican dos tipos: uno en el que las especies son mutualistas obligadas o **simbióticas**, pues una no puede vivir sin la otra, y el **mutualismo facultativo**, en el que las especies no dependen una de la otra para sobrevivir, pero la interacción entre ellas es beneficiosa para ambas.

Un ejemplo de mutualismo facultativo es la relación entre insectos polinizadores y plantas (fotografía). Un ejemplo de mutualismo extremo (o simbiosis) es el líquen, que corresponde a la asociación íntima entre un hongo y un alga.



Amensalismo. Relación ecológica en la que una de las especies se ve perjudicada mientras que la otra no sufre efectos. (-/0).

Un caso especial de amensalismo es la antibiosis, que consiste en la incapacidad de dos especies para coexistir debido a que una de ellas produce y libera antibióticos al medio que son letales para la otra.



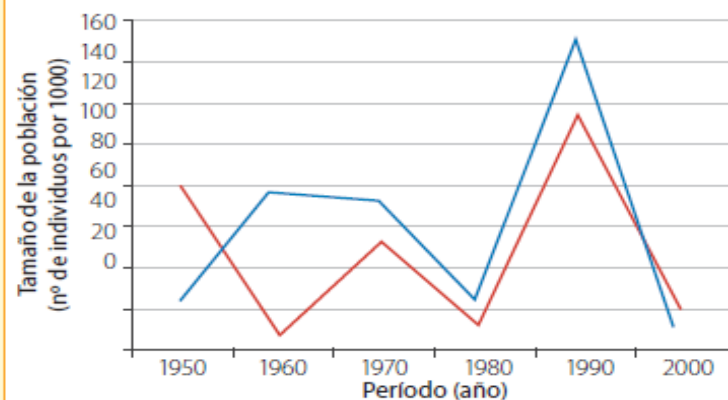
Las hojas de los pinos tienen cierta toxicidad, y una vez caídas, impiden que las semillas que están en el suelo bajo ellas logren germinar.



Preguntas de cierre

El gráfico representa una situación hipotética en relación con la variación del tamaño de una población de carnívoros (en rojo) y una de roedores (en azul) que viven en un matorral natural, a lo largo de 50 años.

GRÁFICO 1 Variación del tamaño poblacional de una especie de carnívoro y una de roedor al interior de una comunidad



1. A partir del gráfico indica que sucedió entre 1950 y 1960

- a) La población de carnívoros disminuyó y aumentó la población de roedores
- b) La población de carnívoros aumentó y disminuyó la población de roedores
- c) Ambas poblaciones aumentaron
- d) Ambas poblaciones disminuyeron

2. Infiere que tipo de interacción podría darse entre los roedores y carnívoros

- a) Competencia
- b) Mutualismo
- c) Parasitismo
- d) Depredación

¡NOS VEMOS LA PRÓXIMA CLASE! ¡NO FALTES!