

ÚLTIMA GUIA DE BIOLOGÍA CUARTO MEDIO A/B NÚMERO 6

LOS FACTORES BIÓTICOS: RELACIONES EN EL ECOSISTEMA

Se denominan **factores bióticos** a todo lo relacionado con los seres vivos del ecosistema y las relaciones que se establecen entre ellos. El prefijo bio- significa vida.

Estas relaciones se pueden clasificar en dos grandes grupos:

- Relaciones intraespecíficas, aquellas que se establecen entre individuos de la misma especie.
- Relaciones interespecíficas, aquellas que se establecen entre seres vivos de distintas especies.

1. LAS RELACIONES INTRAESPECÍFICAS

Las relaciones que se establecen entre los individuos de una población se denominan intraespecíficas, y pueden ser de dos tipos: de cooperación o de competencia. Estas relaciones son opuestas, pero equilibradas, por ejemplo, entre la tendencia a unirse para facilitar la reproducción y la de separarse para disponer de más territorio y alimentos.

PERO DE ESAS, YA HABLAMOS LA SEMANA PASADA

2. RELACIONES INTERESPECÍFICAS

Son aquellas que se establecen entre individuos de distintas especies dentro de un ecosistema.

Algunas de estas relaciones suponen un beneficio mutuo para las dos especies (++), otras provocan un perjuicio para ambas (- -), algunas benefician a una y perjudican a la otra (+ -) y otras benefician a una y la otra resulta indiferente (+ o)

A) RELACIONES DE COMPETENCIA (- -)

En un ecosistema conviven diversas poblaciones y cada una de ellas con distintas necesidades ambientales. La interacción entre las necesidades de una especie con las del resto de su comunidad origina competencia entre ellas.

La competencia es siempre negativa para las especies implicadas, porque lo que un organismo consume podría haber estado disponible para el otro (alimento, territorio, cobijo, etc.). Como consecuencia, crecerán más lentamente, dejarán menos descendientes o incluso morirán.

Para comprender mejor esta idea, podemos asociar las necesidades ambientales de una especie con la «profesión» que desarrolla en el ecosistema (y que está muy relacionada con sus necesidades alimenticias: por ejemplo, comedor de hojas de árboles, comedor de raíces e insectos del suelo, superdepredador, etc.). Al igual que entre los humanos la competencia entre dos profesionales del mismo ramo perjudica a ambos, en un ecosistema dos especies distintas no pueden competir por idénticos recursos.

El papel o «profesión» que una determinada población realiza en el ecosistema se denomina **nicho ecológico**.

El concepto de **nicho ecológico** incluye el hábitat de esa especie, es decir, las condiciones de luz, humedad, etc., que necesita. Podemos hacer la siguiente comparación: si el nicho ecológico representa la «profesión» de esa especie o «cómo se gana la vida», el hábitat es su «dirección postal». Ejemplos de especies que compiten, tenemos a los leones, leopardos, tigres, etc

B) MUTUALISMO (+,+)

Se denomina mutualismo a las asociaciones entre dos especies que reporta beneficio para ambas, como obtener alimento, protección contra los enemigos un ambiente favorable donde crecer y reproducirse.

Se trata de un fenómeno muy extendido en la Naturaleza. Las poblaciones de especies mutualistas crecen y se desarrollan más cuando viven juntas que cuando lo hacen por separado.

Algunos ejemplos de estas relaciones son:

- En algunas ocasiones, la especie que obtiene alimento «paga con un servicio» a la otra. Es el caso de los peces limpiadores: se conocen hasta 45 especies de peces limpiadores, que eliminan los parásitos, restos de comida y tejidos muertos de la piel, el interior de la boca y las branquias de sus «clientes». Tanto en unos como en otros, se han desarrollado pautas de comportamiento que les permiten reconocerse y no agredirse.
- El pájaro de la miel llama la atención del teñón melífero (*Mellivora capensis*) indicándole dónde existen panales de abejas silvestres. Cuando el mamífero los destruye para obtener la miel, deja al descubierto los insectos de la colonia, que son ingeridos por las aves.
- La mayoría de las flores polinizadas ofrecen néctar o polen, o ambos a vez, como recompensa a sus visitantes; los polinizadores por excelencia son los insectos. En este caso se ha producido el fenómeno de la coevolución: la estructura de la flor se ha modificado para adaptarse a una especie de insecto concreto.

C) SIMBIOSIS (+ +)

En los ejemplos anteriores, los dos socios viven la mayor parte del tiempo de forma independiente. Sin embargo, en algunos casos, los mutualistas llegan a un grado tal de dependencia que no pueden sobrevivir por separado. Esta relación se denomina **simbiosis**, e implica una unión permanente y profundos cambios evolutivos en los dos organismos.

Como ejemplos de simbiosis tenemos:

- Muchos herbívoros poseen una microflora intestinal (bacterias y protozoos) que realiza un papel muy importante en la digestión de la celulosa, a cambio de quitarles un poco de alimento. Termitas y otras especies xilófagas (comedoras de madera), roedores, canguros y rumiantes, tienen auténticas cámaras de fermentación en sus tubos digestivos.
- Los **líquenes** son asociaciones simbióticas de un alga y un hongo. El hongo obtiene productos orgánicos procedentes de la fotosíntesis del alga, y ésta sobrevive a la desecación protegida por las húmedas hifas del hongo.

Los líquenes están ampliamente distribuidos en la Naturaleza, ya que pueden sobrevivir en condiciones ambientales extremas. A menudo son los primeros colonizadores de las rocas, y lo mismo aparecen en desiertos áridos -lo que sucede con frecuencia- que en zonas árticas o alpinas.

D) COMENSALISMO (+ 0)

En la relación de comensalismo, una de las especies se beneficia, siendo indiferente para la otra. Los animales comensales se aprovechan del sobrante de la comida de su socio, así como de las mudas, descamaciones o excrementos.

Como ejemplo de comensalismo tenemos los buitres, que se alimentan de restos muertos de otros seres (carroñeros) o el tiburón y su acompañante, el pez rémora que se coloca debajo, come lo que cae de su boca y obtiene protección frente a otros depredadores.

E) INQUILINISMO (+ 0)

Se habla de **inquilino** o **epibiosis** cuando se produce un beneficio en el campo del transporte y del cobijo. Por ejemplo: las ballenas soportan sobre su piel grandes cantidades de crustáceos, o los pájaros que anidan dentro de los troncos huecos de algunos árboles.

EJERCICIOS

1. Lee atentamente los siguientes ejemplos e indica los beneficios que obtiene cada especie y el nombre de la relación que se establece entre ellas. Puedes completar un cuadro como éste:
 - a) En las raíces de las plantas leguminosas (lentejas, guisantes...) viven bacterias (*G. rhizobium*) que se nutren de ellas y a la vez les proporcionan nitrógeno, que estas bacterias fijan tras tomarlo de la atmósfera.
 - b) Las rémoras son peces provistos de ventosas con las que se sujetan a especies de mayor tamaño, por ejemplo tiburones, alimentándose de sus residuos de comida.
 - c) Las garcillas buayeras conviven con el ganado vacuno, alimentándose de sus parásitos.
 - d) Muchas aves, por ejemplo las garcillas, siguen a los tractores para buscar los insectos y lombrices que quedan al descubierto al labrar la tierra.
 - e) Los grandes árboles de la selva soportan a loros, monos, reptiles e incluso felinos.
2. Analiza las relaciones que establece el ser humano con las siguientes especies:
 - Con las plantas cultivadas y los animales de ganadería.
 - Con los perros domésticos.
 - Con la flora intestinal.

F) RELACIONES DE DEPREDACIÓN (+ -)

La depredación es el consumo de un organismo vivo (la presa), o de partes de él, por otro organismo (el depredador). En esta relación incluimos dos tipos: los depredadores verdaderos y los ramoneadores.

- **Depredadores verdaderos**
Matan a sus presas en el momento de atacarlas, y, a lo largo de su vida, atacan a muchos individuos de especies diferentes. Teniendo en cuenta que los efectos inmediatos son siempre dañinos, puede parecer que la depredación es una relación claramente perjudicial para la presa y, de hecho, lo es para el individuo que muere, pero no tanto para el resto de la población.

La depredación disminuye la densidad en la población de presas y, por tanto su competencia intraespecífica; además actúa sobre los individuos más débil (muy jóvenes, enfermos, sin territorio o viejos), convirtiéndose en un mecanismo más de la selección natural de las especies.
- **Ramoneadores**
Atacan a un gran número de presas a lo largo de su vida, pero toman sólo una parte de ellas, por lo que su efecto no es nocivo a corto plazo. Por ejemplo, los grandes herbívoros, como ovejas, vacas y ciervos.

Los efectos del herbivorismo sobre una planta dependerán de las partes que sean destruidas y de la fase de desarrollo en que ésta se encuentre: no es lo mismo que un animal se coma las hojas de una pequeña plántula que las de un árbol maduro. En este sentido, las cabras se han convertido en un factor más de deforestación, al consumir árboles jóvenes que podrían regenerar los bosques. A veces, el ramoneo puede ser beneficioso: la eliminación de hojas facilita la entrada de luz y aumenta la fotosíntesis. También el ser humano utiliza la poda para estimular el desarrollo de las yemas, que, en otro caso, habrían permanecido latentes.

EJERCICIOS

1. ¿Una especie puede ser depredador y presa a la vez? Cita algún ejemplo.
2. Los agricultores realizan frecuentes podas en los cultivos de árboles. ¿Cuál es su objetivo?

G) PARÁSITOS (+ -)

Los parásitos son aquellos organismos que obtienen sus nutrientes de uno o unos pocos individuos (hospedador) a lo largo de su vida, provocándoles habitualmente un daño, pero sin causarles la muerte inmediata. Podemos considerar el parasitismo como una forma de depredación en la que el depredador es mucho más pequeño que su presa.

Al igual que en la depredación verdadera, los parásitos atacan preferentemente a los individuos más débiles. Pero se diferencia de ésta en la fuerte dependencia que el parásito tiene de su hospedador, ya que este último, además de alimentarlo, le proporciona un ambiente adecuado donde vivir.

Los seres vivos de cualquier comunidad natural soportan el ataque de centenares de especies parásitas, algunas de las cuales se limitan a un solo hospedador, es decir, son específicas, en tanto que otras especies de parásitos pueden explotar un gran número de especies, como las garrapatas.

El perjuicio provocado por un parásito no debe ser demasiado grave, porque producir la muerte o una gran debilidad de su huésped sería fatal también para él. En definitiva, al parásito le interesa que su víctima goce de buena salud. Podemos dividir a los parásitos en dos tipos: ectoparásitos y endoparásitos.

- **Ectoparásitos.** Se fijan temporal o permanentemente en el exterior del huésped y penetran a través de su epidermis para extraer su sangre, si es un animal, o su savia, si es un vegetal. Por ejemplo: piojos, muérdago.
- **Endoparásitos.** Pasan por lo menos una fase de su vida dentro del cuerpo del huésped. Entre ellos hay que destacar a los microparásitos, bacterias y virus, por la gran cantidad de enfermedades que producen. Por ejemplo: tenias, lombrices intestinales, esporozoos.

Los endoparásitos son los seres vivos más específicamente adaptados a un ambiente determinado y muestran tendencias evolutivas muy claras:

- Una simplificación de sus órganos y estructuras. Las tenias, por ejemplo, no tienen aparato digestivo y obtienen sus sustancias nutritivas absorbiendo los productos de la digestión de su huésped.
- Una enorme fecundidad. El *Ascaris lumbricoides* pone millones de huevos a lo largo de su vida, unos 200.000 al día.
- Desarrollan las distintas fases del ciclo vital en diferentes huéspedes. La triquina tiene su estado larvario en el hombre, siendo muy peligrosa, y en su fase adulta parasita al cerdo.

EJERCICIOS

1. Señala las semejanzas y diferencias entre depredación y parasitismo.
2. ¿Conoces algún vegetal que sea parásito? Investígalo.
3. ¿Quién es más «listo»: el depredador que mata y devora a su presa, el parásito que origina graves daños, e incluso la muerte a su hospedador, o el que apenas le produce leves molestias? Justifica tu respuesta y cita algún ejemplo aclaratorio.
4. ¿Por qué la mayoría de los endoparásitos necesita una fecundidad muy elevada?.
5. Cita tres ejemplos de endoparásitos y otros tres de ectoparásitos.