

ECOLOGÍA

Es la ciencia que estudia las relaciones entre los seres vivos y de estos con el medio ambiente, así como sus condiciones de existencia y todas las interacciones entre ellos mismos y su medio, en general su objeto de estudio es la naturaleza. Pero la ecología no estudia a individuos aislados sino poblaciones enteras (sinecología) o en conjunto con el medio que les rodea (autoecología)

ECOSISTEMA

Conjunto formado por componentes bióticos y abióticos considerados como un todo. Incluye a todos los organismos vivos de un área que interaccionan con el medio. Es un sistema de especies animales y vegetales que acoplados al ambiente generan un flujo de energía y un ciclo de materia.

Componentes bióticos del ecosistema:

- Productores: Organismos autótrofos que capturan energía solar y la convierten en energía química.

Primarios: Organismos Herbívoros

- Consumidores: Secundarios: Organismos Carnívoros

Terciarios: Organismos Omnívoros

- Descomponedores: Se alimentan de materia orgánica muerta.

Componentes abióticos:

Sustancias inorgánicas: H₂O CO₂ O₂ etc. no los fabrica ningún ser vivo

Sustancias orgánicas: Son formadas por los seres vivos a través de su metabolismo.

Factores ambientales: Vienen condicionados por el medio.

Competencia en el ecosistema:

Cuando un recurso escasea en un ecosistema los organismos compiten por

él, y los que lo hacen con mayor éxito sobreviven. Así los individuos dominantes tienden a acumular todos los recursos y los demás individuos quedan excluidos, si los organismos que compiten son de la misma especie, la competencia es intraespecífica, si son de distinta es interespecífica. La competencia puede darse de varias formas; en forma de dominación social o de territorialismo en el que los animales más influyentes dividen el espacio en zonas dejando las áreas más pobres para los demás.

Habitat y Nicho ecológico:

El hábitat de una comunidad es el lugar donde vive. Dentro de cada hábitat hay varios nichos que representan el papel funcional de cada especie en el hábitat y que están marcados por factores bióticos y abióticos. Podemos distinguir:

Nicho potencial: es el que cumple los requisitos máximos de alimentación, clima etc. de una especie, solo se

podría conseguir en un laboratorio o en una granja.

Nicho ecológico: Es el ocupado en condiciones naturales por una o varias especies que perderán parte de sus recursos hasta que alguna de ellas sea expulsada.

ECOSISTEMA EN EL ESPACIO:

Distribución vertical:

En ecosistemas terrestres: La estratificación depende de la vegetación que compite por la luz. En un bosque se distinguen las siguientes capas:

- Nivel arbóreo: Compuesto por árboles de más de cinco metros de altura y plantas trepadoras que los usan como soporte.
- Nivel arbustivo: Lo forman plantas leñosas de hasta cinco metros de alto.
- Nivel herbáceo: Son herbáceas de hasta un metro de alto.
- Nivel criptogámico: Musgos y líquenes que crecen a ras de suelo.
- Nivel subterráneo: Es el lugar donde se asientan las plantas, a su vez está dividido en capas.

En ecosistemas acuáticos: Aquí la estratificación depende sobre todo de la luz y el agua: los estratos de arriba a abajo son los siguientes:

- Capa de mezcla: Es la zona mejor iluminada y con más vida
- Nivel de termoclina: En esta capa la temperatura baja, lo que condiciona a los seres que allí viven.
- Zona afótica: En este lugar la luz disminuye, y los restos caídos de zonas superiores sirven de alimento a los habitantes de esta capa.
- Zona bentónica: Es el fondo donde se sedimentan los restos, está habitado por una comunidad de descomponedores.

Distribución horizontal:

Esta distribución puede estar dispuesta al azar, de manera uniforme, o formando agrupamientos.

Los límites de dos ecosistemas pueden verse a simple vista, serán:

Ecoclíma o límite divergente: es una división casi imperceptible. También se llama límite simétrico.

Ecotono o límite convergente: Es una separación brusca de forma lineal, también se le llama límite asimétrico.

SUCESIONES:

Las sucesiones son los cambios de los ecosistemas producidos por interacciones de factores bióticos y abióticos que dan lugar a la formación de un ecosistema complejo y estable.

Cuando se llega al máximo nivel de complejidad se dice que es una comunidad clímax.

Se puede distinguir entre sucesiones primarias, que son las que se dan en un terreno virgen: dunas, rocas... y sucesiones secundarias que se dan en lugares que han sufrido regresión y suelen ser más cortas que las primarias.

Reglas generales de las sucesiones:

- Aumenta la diversidad: Aparecen nuevas especies.
- Aumenta la estabilidad: Debido a la complejidad se crean nuevos circuitos y sistemas de reciclado de materia.
- Cambian las especies: Las especies pioneras emigran a otros territorios sin colonizar y su espacio lo ocupan nuevas especies
- Aumentan los nichos: Debido al aumento de especies y a las relaciones de competencia las especies pioneras son expulsadas de sus nichos, que son ocupados por nuevas especies, el resultado es un nicho para cada especie.
- Cambian los parámetros tróficos: En una comunidad clímax es donde hay la mayor cantidad de biomasa y la menor de renovación.

FLUJO DE ENERGÍA:

Es unidireccional y abierto , cumple las leyes de la termodinámica: La energía entrante en el sistema es igual a la acumulada en el nivel más la desprendida como calor, por tanto el número de eslabones ha de ser limitado, (5 como máximo).

SOL – PLANTAS – HERBÍVOROS – CARNÍVOROS –DESCOMPONEDORES

(FOTOSÍNTESIS)

La energía se transmite al comer y se pierde principalmente respirando.

CICLO DE LA MATERIA:

El ciclo de la materia comienza cuando las plantas transforman la materia inorgánica en orgánica y acaba cuando los descomponedores transforman la materia orgánica en inorgánica. Este ciclo tiende a ser cerrado pero los nutrientes pueden escapar de la biosfera por gasificación o lixiviado, que es un proceso de lavado que se produce cuando el agua se infiltra en él.

Los descomponedores que cierran el ciclo de la materia pueden ser:

- Transformadores: Son saprófitos (se alimentan de restos) y heterótrofos (bacterias y hongos) efectúan transformaciones cuyo resultado son moléculas inorgánicas y orgánicas sencillas.
- Mineralizadores: Son quimiosintéticos y autótrofos. Tienen dos funciones básicas: con la producción de sustancias orgánicas abren nuevas cadenas de materia y con la producción de sustancias inorgánicas las cierran.

RELACIONES TRÓFICAS COLATERALES:

Estas son unas relaciones en las que se da una interdependencia entre los individuos implicados. Pueden ser de varias clases:

El comensalismo ocurre cuando dos animales no parásitos comparten el alimento. La relación es inofensiva para ambos y a veces incluso obtienen ventajas. Esta relación no se considera parasitismo ya que ninguno impide el desarrollo del otro.

Mutualismo o simbiosis: Es la relación de la cual ambos obtienen beneficio.

Por ejemplo las hormigas que protegen a los pulgones a cambio de recoger sus secreciones dulces.

Parasitismo: O simbiosis antagonística un organismo satisface sus necesidades perjudicando a otro. El parásito vive sobre o dentro de otro organismo y no solo no compensa al hospedador sino que le produce daño o enfermedades.

PRODUCTIVIDAD

La productividad es la relación entre la producción y la biomasa. Sirve para indicar la riqueza de un ecosistema o nivel trófico ya que representa la velocidad con la que se renueva la biomasa. También recibe el nombre de coeficiente de renovación.

¿Qué es biomasa? La biomasa es la cantidad en peso de materia orgánica viva o muerta de cualquier nivel trófico, y constituye la manera de almacenar energía solar. Se mide en gramos o en unidades de energía donde 1gr.= 4 ó 5 Kcal

La producción es la cantidad de energía que fluye en cada nivel trófico. Se cuantifica en:

Producción primaria: Es la energía fijada por organismos autótrofos.

Producción secundaria: Es la energía fijada por otros niveles tróficos.

Producción bruta: Es la energía fijada por unidad de tiempo.

Producción neta: Es la energía almacenada en cada nivel disponible para ser transferida a los siguientes niveles tróficos.

PIRÁMIDES ECOLÓGICAS:

Se representan mediante una serie de barras superpuestas en forma de pirámide con altura constante y longitud proporcional al parámetro medido.

Pueden ser:

Pirámides de energía: Representan el contenido energético de cada nivel. Siguen la regla del 10%

Pirámides de biomasa: Están elaboradas en función de la biomasa acumulada en cada nivel. decrecen cada 10%. Pueden ser invertidas.

Pirámides de números: se realiza contando el número de individuos de cada nivel.

CICLOS BIOGEOQUÍMICOS:

Los ciclos biogeoquímicos son los caminos que recorre la materia que escapa de la biosfera hasta retornar a ella.

Ciclo del carbono.

El carbono se encuentra en la atmósfera en forma de CO₂, CO y CH₄

El carbono es retenido mediante la fotosíntesis y devuelto mediante la respiración.

Ciclo biogeoquímico: que controla las transferencias de CO₂ entre los demás subsistemas.

1. Paso de CO₂ de la atmósfera a la litosfera.

El CO₂ atmosférico se disuelve fácilmente en agua para formar H₂CO₃ que ataca a los carbonatos y silicatos, luego los animales recomponen el grupo carbonato (CO₃) y el Ca en CaCO₃ para sus tejidos duros. Cuando mueran el esqueleto cálcico formará sedimento y parte del CO₂ irá a la atmósfera.

2. Vuelta a la atmósfera.

Cuando el sedimento sea enterrado el CO₂ será liberado en erupciones volcánicas. Si se fermentara en presencia de oxígeno se transformaría en carbón o petróleo.

Ciclo del Nitrógeno:

La gran reserva de nitrógeno es la atmósfera, compuesta en un 78% por nitrógeno. Sus compuestos son: N₂, NH₃, y NO_x (NO, N₂O, NO₂)

Los NO_x pueden reaccionar con el vapor de agua atmosférico dando lugar a HNO₃ y provocando lluvia ácida. Los nitratos de la atmósfera, de abonos o de disoluciones de rocas, caen al suelo enriqueciéndolo.

Las plantas recogen este nitrógeno para formar los grupos amino de los aminoácidos, o también lo obtienen de otros organismos:

- Nitrificantes:

Mineralizadores: Transforman el NH₃ de la putrefacción en N₂.

Fijadores: Transforman el N₂ en sustancias aprovechables.

- Desnitrificantes:

Son bacterias anaerobias que transforman los nitratos en nitrógeno.

Ciclo del Azufre:

El azufre se encuentra mayoritariamente en la litosfera en forma de iones sulfato. Resulta imprescindible para formar moléculas orgánicas. Las plantas, hongos y bacterias lo captan en esta forma, lo reducen a SO₃ y luego a H₂S, útil para la fotosíntesis, y así lo trasladan los otros seres vivos.

En ausencia de O₂ el grupo sulfato es reducido por bacterias

sulfato-reductoras liberando O₂.

El paso de H₂S a la atmósfera es realizado por algas dimetil-sulfuro (DMS). En la atmósfera el H₂S se oxida a H₂SO₄ con OH.

Ciclo del Fósforo:

El fósforo se encuentra en la litosfera, y, al ser tan lento su ciclo de renovación se clasifica como recurso no renovable.

En los seres vivos constituye biomoléculas y estructuras rígidas.

El ciclo es bastante sencillo: Los iones fosfato se liberan de rocas fosfatadas y son arrastrados por los ríos hasta el mar donde forma depósitos que serán expulsados con erupciones volcánicas.