

SESIÓN 3

LOS ECOSISTEMAS

I. CONTENIDOS:

1. Desarrollo del ecosistema.
2. Energía en el ecosistema.
3. Organismos productores y la transferencia de energía.
4. Niveles tróficos y pirámides ecológicas.
5. Ciclos biogeoquímicos, efecto invernadero, lluvia ácida y estabilidad biológica.
6. Estabilidad biológica.

II. OBJETIVOS:

Al término de la Sesión, el alumno:

- Identificará los diferentes procesos que emplea la naturaleza para abastecer a los seres vivos de los elementos básicos para su subsistencia.
- Distinguirá la importancia de la interrelación trófica de los seres vivos entre sí.
- Explicará por qué se alteran los climas en la tierra.

III. PROBLEMATIZACIÓN:

Comenta las preguntas con tu Asesor y selecciona las ideas más significativas.

- ¿Por qué es importante cada una de las especies en una cadena alimenticia?
- ¿Sería posible la vida en el planeta si la temperatura ambiente continúa aumentando progresivamente? ¿Por qué?
- ¿Cuáles son las causas que han originado el agujero en la capa de ozono?

IV. TEXTO INFORMATIVO-FORMATIVO:

1.1. Desarrollo del ecosistema.



Podemos comenzar diciendo que un ecosistema es un ser real (lagos, bosques, etc.) pero a su vez se le puede considerar abstracto ya que hacen referencia a un concepto (palabras con significado). Por ello podemos decir que la tierra es un enorme ecosistema que contiene en sí otros ecosistemas de diferentes tamaños, como montañas, bosques, lagos, terrenos baldíos, jardines y acuarios.

La palabra ecosistema es un término que no tiene mucha precisión pero parece ser el indicado para estudiar la ecología, este término lo utilizó Arthur Tansley (1935) para referirse a todo el sistema, como es el sin número de seres vivos y a todo el conjunto de elementos físicos que constituyen lo que viene a ser el bioma.

Un ecosistema integra a la totalidad de organismos que habitan un espacio específico, los elementos que le son propios y los lazos de interacción que se originan entre los seres vivos y el espacio territorial. Todos los organismos que constituyen una agrupación y que viven en un espacio específico no desarrollan una vida individualizada, ni constituyen grupos separados, sino que todos están interrelacionados a través de un sin número de actividades mutuas que son complejas.

Estas interrelaciones se llevan a cabo entre seres vivos de una misma clase, entre los individuos de diferente clase y las situaciones físicas del espacio ambiental. Por ello podemos decir que los seres vivos sean vegetales o animales, así como el espacio en donde se desarrollan y las interrelaciones que efectúan entre ellos vienen a formar lo que un ecosistema. Los ecosistemas pueden manifestar variantes de manera brusca por lo tanto no son inmutables.

Esto lo podemos ver al hablar de la sucesión, la cual, se ubica dentro del desarrollo histórico y comienza con agrupaciones que son resistentes, muy eficientes y con una gran capacidad de expandirse. En este proceso surgen después seres vivos más sofisticados, con capacidad de organización y adaptación que pueden crecer a ritmo lento pero tienen poca capacidad expansiva. Luego surge una comunidad madura, con estabilidad, que puede alcanzar un nivel de equilibrio muy especial.



Las variantes que vive una comunidad (sucesión ecológica) se originan por factores externos (sucesión alogénica) o movimientos originados al interior del mismo sistema (sucesión autogénica). Como sucede en una erupción volcánica donde la lava al enfriarse se convierte en una roca sólida en la que se anidan bacterias

que suelen colonizar ciertas áreas, en seguida surgen los hongos, líquenes, pasto, hierbas y arbustos hasta que se forma un bosque. La sucesión se puede clasificar en dos: Primaria y Secundaria. La primaria son los pasos que sigue una colonización en un terreno totalmente nuevo. La secundaria se efectúa en un terreno que ha sido devastado y se vuelve a recuperar.

2.1. Energía del ecosistema.

Por energía se entiende la capacidad de efectuar una labor en la cual se genera calor. En el área de la ecología esto es de vital importancia pues nos lleva a enfocarnos en la energía que viene y es originada por el sol. Esta energía se expresa mediante la luz y el calor que llega a las plantas y es absorbida por ellas. Las plantas consumen elementos químicos del suelo los cuales son transformados mediante la fotosíntesis generándose energía que es aprovechada en su metabolismo y la sobrante queda a disposición de los herbívoros o carnívoros.

Aquí podemos hablar de dos leyes del desarrollo energético: la ley de la conservación de energía y la ley de la entropía.

<p>Ley de la Conservación de la Energía</p>	<p>La energía no se origina de la nada ni se desintegra solo se convierte. Esto se ve claro cuando los rayos luminosos que proceden del sol se convierten en energía química en las plantas mediante la fotosíntesis.</p>
<p>Ley de la Entropía</p>	<p>Nos referimos a la energía que se distribuye en el ecosistema la cual es usada en la evaporación y en la otrotranspiración con el fin de mantener la temperatura del espacio ambiental.</p>

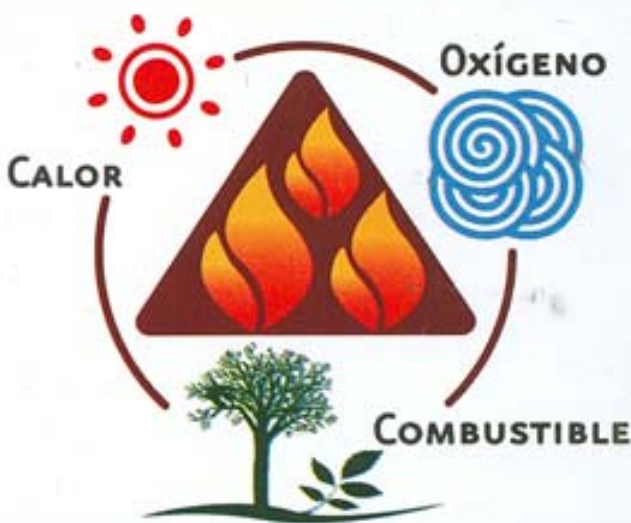
Los rayos del sol que llegan a nuestro planeta son absolutamente necesarios para el desarrollo químico del ecosistema. De una manera especial se requieren para la vida, para las diferentes etapas que tiene el agua, para los vientos y nos e diga para el efecto invernadero. La tierra está maravillosamente creada pues es un sistema abierto dispuesto a hacerse llegar la energía del sol. Esta energía sigue un camino de transformaciones en los diversos desarrollos lo que da como resultado la repartición de calor lo que mantiene la estabilidad energética.

Casi toda la energía que arriba a la superficie de la tierra se convierte en calor. Esta energía se invierte en los ciclos del agua y en el calentamiento del planeta. Por lo que todas las expresiones de vida son acompañadas por transformaciones energéticas como o es el metabolismo, el crecimiento, la reproducción y biosíntesis. También esto ayuda a determinar las diversas condiciones del espacio ambiental como es el clima, los vientos, las mareas, las lluvias y las heladas. Esta energía es perdida cuando se pasa de un nivel trófico a otro.

3.1. Organismos productores y la transferencia de energía.

Los seres vivos que tienen clorofila al llevar a cabo la fotosíntesis, elaboran o integran los alimentos que le son propios. A esto se les conoce como autótrofos y como son los que inician el desarrollo de la energía en la biosfera se les nombra como productores. La clorofila es un elemento de color verde que tienen las plantas, las que tienen este colorido lleva a cabo la fotosíntesis en el que la energía solar se convierte en energía química. El resultado de este proceso es que las plantas asimilan y elaboran glucosa, la cual, es un compuesto orgánico que en los contactos del átomo de carbono almacena energía en forma química que será usada en el desarrollo vital de la planta.

La ley que habla de la conservación de la materia es muy similar a la ley de la conservación de la energía pues afirma que la materia no se crea ni se destruye solo se transforma. Así que su cambio puede ser a otra materia o la materia se vuelve energía. En este sentido podemos hablar aquí de los organismos productores, los cuales, tienen la capacidad de generar y elaborar su alimento propio, como las plantas.



Estos organismos, productores, mediante la fotosíntesis procesan sus alimentos, para lo cual se necesita de la materia prima que es el agua y las sales minerales que se encuentran disueltas y que son absorbidas por medio del organismo, si este es sencillo, o por medio de sus raíces. Así mismo el bióxido de carbono que se obtiene del aire y que es generado por los seres vivos que habitan en la tierra y en el agua

Una consecuencia del proceso fotosintético es la producción de oxígeno, el cual, es esparcido en el espacio ambiental. También se elabora

glucosa que a través del desarrollo metabólico es convertida en otros elementos orgánicos (lípidos, proteínas, ácidos nucleicos) que pueden ser usados con el fin de adquirir energía. Estos seres vivos llamados productores procesan materia orgánica mediante elementos abióticos como

minerales, agua y bióxido de carbono con los que van constituyen su cuerpo y tienen la posibilidad de crecer.

Siguiendo con la cadena nos damos cuenta que los herbívoros usan a los productores (plantas) como sustento para conservar su cuerpo, para impulsar su crecimiento, para tener fuerza de reproducción y finalmente desarrollarse en todos los sentidos. Luego los carnívoros echan mano de los herbívoros y de su misma especie para cimentar su energía. En este proceso cabe señalar que todos los productores son usados como manantial de sustento. En este sentido todos los seres vivos consumen y se consumen unos a otros.

Algunos de ellos al dejar de existir, sus cuerpos o cadáveres (materia orgánica) permanecen en el espacio ambiental y son convertidos en materia inorgánica por algunas bacterias y hongos que se les suele llamar desintegradores o reductores. En este sentido, entonces, la materia realiza un tránsito a través de los elementos abióticos y bióticos, efectuándose así la ley de conservación de la materia.

Respecto a la transferencia de energía podemos señalar que se conocen tres maneras diferentes de transmisión de la energía de un espacio a otro: la conducción, convección y radiación.

<p>CONDUCCIÓN La energía térmica se transfiere a causa del interactuar entre átomos y moléculas, aunque ellas no se trasladen. (Una barra de acero puesta en una llama en unos minutos se calienta toda y no la puedes sujetar)</p>	<p>CONVECCIÓN La energía se pasa de una molécula a otra. Las moléculas no se mueven la energía. O una determinada sustancia puede moverse. (El aire caliente que sale de una estufa sube y calienta la parte superior.</p>	<p>RADIACIÓN La energía que procede del sol cruza la atmósfera y calienta la superficie de la Tierra. Dicha energía no se puede trasladar por conducción pues el aire no sirve para eso, ni por convección a causa del espacio vacío. Entonces se hace por radiación.</p>
--	---	--

4.1. Niveles tróficos y pirámides ecológicas.

Como nivel trófico se conoce el lugar que tienen los organismos en relación a su nivel de alimentación. La totalidad de seres vivos que constituyen un ecosistema construyen una red alimenticia por lo que el sustento va cambiando en la totalidad del ecosistema. Así tenemos que los vegetales tienen el primer nivel trófico, en segundo lugar los consumidores primarios (herbívoros), en tercer lugar tenemos a los consumidores carnívoros, los cuales, consumen a los herbívoros y finalmente tenemos a los desintegradores.

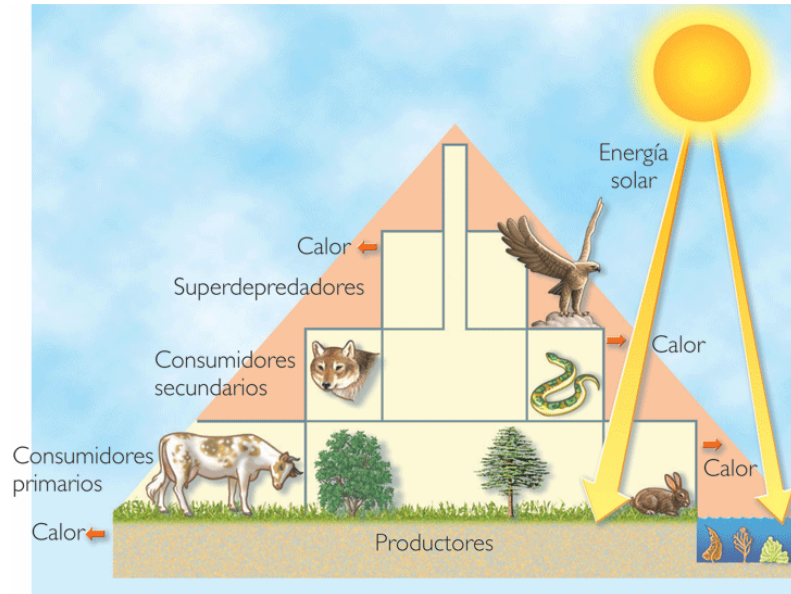
Al respecto de los niveles podemos hablar de la Ley del Diezmo, la cual, refiere que únicamente el 10% de la energía que surge de un nivel trófico de un organismo es utilizada en acciones fisiológicas y luego se degrada en forma de calor. Los organismos ordinariamente emplean de un 80% a 90% de energía obtenida del nivel trófico del cual proceden y solamente se pasa un 10% aproximado de energía a los seres vivos del nivel que sigue. Aquí se puede integrar lo que se conoce como parámetro trófico el cual evalúa la acumulación o transmisión de energía o materia que se origina en un espacio ambiental.

Hablando de pirámides ecológicas podemos decir que son una representación en forma de gráfica de ciertas maneras de medir los niveles tróficos. Se representan a manera de barras horizontales que están puestas una sobre la otra. Cada nivel trófico corresponde a una barra y lo que tiene de ancho corresponde al valor que se le quiere dar. El orden que siguen es poner en la base los

productores, arriba de ellos los consumidores primarios y luego los secundarios. Es común que el valor del nivel cada vez sea menor, entonces se construye una pirámide.

A continuación presentamos una imagen que manifiesta un ejemplo de pirámide ecológica:

Pero también podemos hablar de la pirámide de energía, la pirámide de número y la pirámide de biomasa. La pirámide de energía expresa la cantidad total de la energía que produce cada nivel. La Pirámide de número expresa el número de organismos en cada nivel. Y la pirámide de biomasa representa el nivel de materia viva en un tiempo determinado, sea corto o prolongado.



5.1. Ciclos biogeoquímicos, efecto invernadero, lluvia ácida y estabilidad biológica.

Ciclo biogeoquímico se le nombra al traslado de porciones enormes de carbono, nitrógeno, oxígeno, hidrógeno, calcio, sodio, sulfuro, fósforo y demás sustancias en medio de los organismos y el espacio ambiental (Agua y Aire) a través de una variedad de mecanismos de generación y destrucción de los mismos. El concepto de ciclo biogeoquímico proviene de la acción cíclica las sustancias que componen los seres vivos y el espacio ambiental e interactúan con un movimiento químico.

Podemos encontrar dos modelos de ciclos biogeoquímicos, los cuales están interrelacionados: el gaseoso y sedimentario. En el ciclo gaseoso los elementos circulan básicamente en medio de la atmósfera y los seres vivos. Regularmente en este tipo de ciclos las sustancias son recicladas muy rápido. Los ciclos gaseosos más importantes son los del carbono, oxígeno y nitrógeno. El ciclo sedimentario se enfoca básicamente en analizar los ciclos biogeoquímicos de las sustancias que contaminan.

En general los ciclos geoquímicas más comunes son : el ciclo del agua, el ciclo del azufre, el ciclo del carbono, el ciclo del fósforo, el ciclo del nitrógeno, el ciclo del oxígeno y el ciclo del calcio. De aquí surge la necesidad de hablar de lo que se conoce como el Efecto Invernadero que consiste en el hecho de que ciertos gases que son parte de la atmósfera de la tierra, detienen una parte de la energía que el suelo proyecta por que se calentó a causa de la radiación solar.

Esta situación daña a la totalidad de los cuerpos planetarios que tienen atmósfera. En sintonía con la mayor parte de la comunidad de científicos, el efecto invernadero se está agravando en el planeta tierra por la proyección de algunos gases, como es el dióxido de carbono y el metano, que se originan a causa de la acción del hombre. Este efecto del que estamos hablando obstaculiza que la energía solar que recibe frecuentemente la Tierra se regrese lo más pronto posible al espacio, generando a nivel de toda la tierra un impacto semejante al que se efectúa en un invernadero.

Respecto a la lluvia ácida podemos decir que esta se origina en el momento en que la humedad que esta en el aire se relaciona con los óxidos de nitrógeno y el dióxido de azufre.

El óxido y el dióxido son generados por las fábricas, las centrales eléctricas y los carros que queman carbón así como los elementos que proceden del petróleo. Estos gases cuando interactúan con el vapor de agua vienen a constituir el ácido sulfúrico y los ácidos nítricos. Entonces estos elementos químicos se precipitan a la tierra junto con el agua de las nubes formando lo que se llama "lluvia ácida".

Las sustancias contaminadas primarias que se encuentran en la atmósfera y que son las causantes de la lluvia ácida son capaces de trasladarse a grandes distancias, impulsadas por los vientos un sin número de kilómetros antes de caer a la tierra como rocío, lluvia, llovizna, granizo, nieve, niebla o neblina. Cuando el agua de las nubes cae es capaz de generar significativos daños en el espacio ambiental.

6.1. Estabilidad biológica.

Comencemos diciendo que por estabilidad se entiende algo que es permanente o firme y que la biología es la ciencia que analiza a todos los organismos, así que la estabilidad biológica hace relación a la estabilidad que deben de mantener los diferentes tipos de animales y vegetales entre ellos con el fin de mantenerse vivos. La modificación de esta estabilidad viene a provocar una situación grave para la tranquilidad del hombre. Es importante señalar que la estabilidad biológica es una consecuencia de la autorregulación que depende del nivel de complejidad i diversidad del ecosistema.

La estabilidad de un ecosistema no es segura ya que está en constante equilibrio en el sentido de que los grupos de seres vivos se van acomodando a las circunstancias de vida y de no vida del espacio ambiental. En ocasiones si el hombre da oportunidad los sistemas avanzan alcanzando un gran equilibrio y diversidad. Aquí también podemos hablar de equilibrio físico el cual hace relación a la situación de un cuerpo y sus componentes como cuando el cuerpo consistente regularmente su estabilidad es duradera y estática pero cuando es inconsistente su estabilidad es pasajera y diversa como es la situación de los gases.

En sintonía con lo anterior podemos hablar de sistemas abiertos, cerrados y cibernéticos los cuales controlan los ecosistemas. El abierto se ocupa de coordinar de forma estable los ingresos o salidas de ciertos elementos del ecosistema. El cerrado no deja que continúe la vida a través de volver a usar los insumos necesarios. El cibernético se retroalimenta para realizar un cierto nivel de autocontrol.

Finalmente podemos decir que los ecosistemas manifiestan un cierto desarrollo con el fin de obtener un gran nivel de equilibrio mediante la estabilidad dinámica. Esta situación de equilibrio tiene relación directa con el nivel de madurez de ecosistema. Esta madurez esta regulada por la habilidad para conseguir una buena reciclación de los insumos con una escasa pérdida de energía.