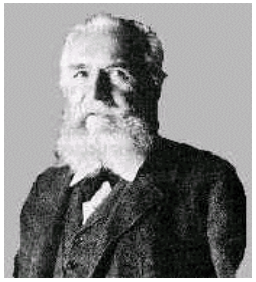
LA ECOLOGIA

BREVE HISTORIA DE LA ECOLOGIA

La Ecología tiene sus orígenes como ciencia en Alemania, a finales del siglo XIX, con la creación del neologismo Oekologie, el cual define las relaciones existentes entre los seres vivos y su medio que lo rodea. El científico encargado de dicha creación fue el alemán Ernest Haeckel, quien inspirado en el termino de economía, desarrollo un nuevo vocablo, el cual significaba "el conjunto de conocimientos referentes a la economía de la naturaleza, la investigación de todas las relaciones del animal tanto en su medio inorgánico como orgánico, incluyendo sobre todo su relación amistosa u hostil con aquellos animales y plantas con los que se relaciona directa o indirectamente".



Ernest Haeckel

A principios del siglo XX, la Ecología ya era reconocida como una ciencia independiente de la biología y fue en 1950 cuando comenzaron a aparecer las primeras publicaciones de ecología general, ya que hasta esta fecha las publicaciones existentes eran sobre temas de ecología vegetal, bioecología, ecología animal y ecología mixta.

La primera publicación que tuvo una importante difusión a nivel mundial fue “Fundamentos de ecología”, escrita por E. P. Odum en 1953, y posterior a esta se publico “Elementos de ecología” escrita por G. L. Clarke, publicada un año después.

DEFINICIONES DE ECOLOGIA

ORIGEN ETIMOLOGICO

El término ecología proviene de la voz griega "oikos" que significa "casa" o "lugar para vivir", combinada con la raíz "logos" que significa “estudio”, lo que da como resultado que la ecología es "la ciencia o el estudio de organismos en su hogar".

PRIMEROS CONCEPTOS

Como se vio anteriormente, el llamado también padre de la ecología, Ernest Haeckel, fue el primero en definir a la ecología de la siguiente manera en un texto publicado en el año de 1870, en el cual postulaba lo siguiente:

"Entendemos por ecología el conjunto de conocimientos referentes a la economía de la naturaleza, la investigación de todas las relaciones del animal tanto con su medio inorgánico como orgánico, incluyendo sobre todo su relación amistosa y hostil con aquellos animales y plantas con los que se relaciona directa o indirectamente".

El ecólogo inglés Charles Elton en 1900 definía la ecología como *"La historia natural científica que se ocupa de la sociología y economía de los animales"*

Posteriormente el ecólogo vegetal Frederick Clements la definía como *"La ciencia de la comunidad"*

Fue en 1956 cuando el norteamericano Eugene Odum la definió como *"El estudio de la estructura y función de la naturaleza"*

ALGUNAS DEFINICIONES

- La ecología es el estudio de los seres vivientes y la forma como actúan entre sí y con el mundo.

- La ecología se ocupa del estudio científico de las interrelaciones entre los organismos y sus ambientes, y por tanto de los factores físicos y biológicos que influyen en estas relaciones y son influidos por ellas.

-La ecología es el estudio de las relaciones mutuas de los organismos con su medio ambiente físico y biótico.

- La ecología es la actividad que estudia los fenómenos químicos y físicos y todo lo que tenga relación con los seres vivos.

Analizando las definiciones y conceptos anteriores se puede concluir la siguiente definición:

"La ecología es la ciencia que estudia la forma como se relacionan los organismos vivos entre ellos mismos y el medio inerte que los rodea"

CIENCIAS AUXILIARES DE LA ECOLOGIA

Las ciencias auxiliares de la ecología, debido a sus diferentes enfoques se pueden dividir en dos grupos, el primero para ayudar estudiar a los seres vivos en su medio inerte y el segundo para ayudar a estudiar las relaciones entre los seres vivos.

Dentro del primer grupo tenemos algunas ciencias como son:

- Climatología
- Química
- Física
- Edafología
- Geología
- Hidrológica

En el segundo grupo se encuentran ciencias como son:

- Etología
- Taxonómia
- Matemáticas
- Filosofía
- Biología
- Geografía
- economía
- Sociología
- Educación

ECOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE

Es muy importante que cuando se estudie ecología, se tenga presente, que existe una diferencia cuando se esta hablando de la ecología y cuando se esta hablando del medio ambiente, ya que comúnmente el termino ecología es mal empleado.

Como se ha analizado anteriormente la ecología es una disciplina científica que se ha venido desarrollando a través de varios años y que nos ayuda a entender las relaciones de los seres vivos con su entorno, por lo cual la ecología resulta ser una ciencia auxiliar para lograr entender los problemas ambientales. Por otra parte al hablar de medio ambiente, se esta involucrando una serie de factores biológicos, físicos, químicos, sociales, culturales o económicos, que están rodeando a un individuo.

CUESTIONARIO DE REPASO

1.- ¿Quién es considerado el padre de la ecología y porque?

2.- ¿Qué es la ecología?

3.- Menciona algunas ciencias auxiliares de la ecología

4.- ¿Es lo mismo hablar de los problemas ecológicos y de los problemas ambientales?

LOS NIVELES DE ORGANIZACIÓN

INTRODUCCION

En la naturaleza encontramos que los seres vivos se asocian en grupos, los cuales para su estudio se coligan en tres niveles de organización integral. El primer nivel corresponde a la población que es una agrupación de organismos de la misma especie, el segundo nivel corresponde a la comunidad que es un grupo de poblaciones que comparten una misma área física definida, por ultimo tenemos el tercer nivel de organización que es el ecosistema el cual es el conjunto del medio inerte con la comunidad de un lugar determinado.

HABITAT

Antes de conocer los niveles de organización es necesario que sean revisados dos términos ecológicos que son importantes para lograr entender los conceptos de los niveles de organización, estos términos son el hábitat y el nicho ecología.

El hábitat es el lugar o espacio físico en el cual un ser vivo encuentra las condiciones de vida apropiadas para su desarrollo. El hábitat puede ser alguna parte especifica del suelo, del aire o del agua, es por esto que la clasificación del hábitat va a depender del tipo de superficie y así tenemos hábitat acuático, hábitat terrestre y hábitat aéreo.



El habitat puede ser tan grande como este peñasco o tan pequeño como una roca.

El tamaño del hábitat puede variar, ya que puede ser tan grande como un océano o tan pequeño como un estanque. Por otra parte en un mismo hábitat pueden vivir diferentes grupos de seres vivos, y el tamaño del hábitat puede variar, ya que puede ser tan grande como un océano o tan pequeño como un estanque.

NICHO ECOLOGICO

El nicho ecológico es la función que desempeña un ser vivo en la naturaleza. El nicho no comprende un área física como el hábitat, este mas bien esta delimitado por los factores físicos, químicos, biológicos y fisiológicos que un ser vivo necesita para su desarrollo, así mismo este va a depender de la adaptación y de la conducta del ser vivo, así como los efectos que el tenga sobre el medio inerte y sobre otros seres vivos.

Mas adelante en el capitulo de la cadena trófica, se reafirmara el concepto del nicho ecológico, ya que para saber que función realiza un ser vivo es necesario saber a que nivel trófico corresponde para saber que es lo que come y quien se lo come a el.



Se puede decir que un nicho ecológico es la profesión que un ser vivo ejerce en la naturaleza

A diferencia del hábitat, que puede ser ocupado por distintas agrupaciones de seres vivos, un nicho ecológico únicamente puede ser ocupado por una sola especie.

Algunos organismos, por ejemplo, los animales con distintas fases en su ciclo vital, ocupan sucesivamente nichos diferentes. Un renacuajo es un consumidor primario, que se alimenta de plantas, pero la rana adulta es un consumidor secundario y digiere insectos y otros animales.

POBLACION

CONCEPTO

Una población es un grupo de seres vivos de la misma de la misma especie que comparten el mismo espacio y tiempo.

CARACTERISTICAS DE LAS POBLACIONES

Las poblaciones poseen características que les son propias del grupo y no de los individuos que lo conforman. Las características principales son las siguientes:

DENSIDAD DE POBLACION

La densidad de población es el número de individuos que forman parte de la población, por el área o volumen que ocupa dicha población.

La densidad de población es con frecuencia difícil de medir en función del número de individuos, pero se calcula por medidas indirectas como por ejemplo, los insectos atrapados por una hora en una trampa.

TASA DE CRECIMIENTO

La tasa de crecimiento de una población, es el resultado de las tasas de natalidad y las tasas de mortalidad. Las tasa de natalidad, es el número de individuos que se genera dentro de la población por unidad de tiempo y la tasa de mortalidad es el número de individuos que mueren por unidad de tiempo. Cuando se tiene una tasa de nacimiento mayor que la tasa de mortalidad, se tiene que la tasa de crecimiento es mayor, lo cual indica que la población esta creciendo, y esto puede ser debido a que las condiciones externas de la población, le son

favorables. Por lo contrario si la tasa de natalidad es menor que la tasa de mortalidad, se tiene una tasa de crecimiento baja, y esto quiere decir que los individuos de la población están desapareciendo debido a las condiciones externas y si los individuos no se adaptan a dichas condiciones, la población puede llegar a desaparecer. Para lograr apreciar el crecimiento de una población existen las llamadas curvas de crecimiento de población, estas se logran con el número de individuos en función del tiempo y son muy útiles para lograr comprender la vulnerabilidad una población.

POTENCIAL BIOTICO

Es la capacidad que tiene una población para crecer en condiciones favorables y de dicho potencial va a depender la resistencia ambiental de la población cuando su tasa de crecimiento se vea disminuida.

COMUNIDAD

CONCEPTO

Una comunidad es un conjunto de elementos que tienen un espacio y tiempo en común, ya sean estos inertes o con vida, en el caso de la ecología cuando se habla de comunidad, se esta hablando únicamente de conjuntos de elementos con vida, ya que como se analizo en la primera parte de este capitulo, al conjunto de elementos que comparten el mismo espacio y tiempo se le conoce como hábitat. Por lo tanto va a ser común que escuchemos los términos de comunidad biológica, comunidad biótica o biocenosis y esta se define de la siguiente manera:

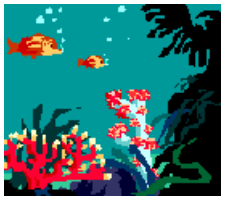
Una comunidad biológica es el conjunto de seres vivos de distintas especies que habitan un mismo espacio en un mismo tiempo.

También con los conceptos antes estudiados se puede definir de una forma más sencilla, la comunidad es un conjunto de poblaciones que comparten el mismo hábitat.

ECOSISTEMAS

CONCEPTO

El ecosistema es un sistema macrobiológico. Un sistema es un conjunto de partes interdependientes que funcionan como una unidad y requiere entradas y salidas.



Ecosistema acuatico

Un ecosistema se define como un conjunto de elementos inertes y seres vivos que interaccionan entre si y se desarrollan en un mismo espacio y que funcionan como unidad.

También se puede definir de acuerdo a los conceptos estudiados como un conjunto de comunidades que se desarrollan en un mismo hábitat.

Generalmente los ecólogos han optado emplea el término *ecosistema* para indicar una unidad natural de partes vivientes o inertes, con interacciones mutuas para producir un sistema estable en el cual el intercambio de sustancias entre las plantas vivas e inertes es de tipo circular.



La tundra

ELEMENTOS DE UN ECOSISTEMA

Los elementos que funcionan en un ecosistema pueden ser inertes o tener vida y se clasifican en abióticos y bióticos.

ELEMENTOS ABIOTICOS

Son todos los factores físicos y químicos del ambiente que interactúan entre si para crear distintas condiciones ambientales, como lo son:

- Precipitación pluvial
- Temperatura
- Suelo
- Humedad
- Luz
- Viento
- Nutrientes
- pH
- Altitud
- Latitud
-



La lluvia es un importante elemento abiotico

ELEMENTOS BIOTICOS

Los elementos bióticos, son todos los seres vivos que forman parte de ecosistema y están estructurados de la siguiente manera:

- PRODUCTORES: Estos seres vivos son organismos autótrofos, ya que generan compuestos orgánicos a partir de compuestos inorgánicos simples y de la luz solar. Estos pueden ser desde grandes plantas hasta algas o bacterias fotosintéticas.

- CONSUMIDORES: Estos seres vivos son organismos heterótrofos. Estos pueden ser

primarios (herbívoros), secundarios (carnívoros) y terciarios (carnívoros secundarios)

- DESCOMPONEDORES: Estos seres vivos son microorganismos heterótrofos, y estos son capaces de degradar las células de producto muerto en sustancias inorgánicas, que pueden ser utilizadas por los productores.

CLASIFICACION DE LOS ECOSISTEMAS

Los ecosistemas pueden clasificarse desde diversos puntos de vista. Por ejemplo se pueden clasificar en base a su origen (natural o artificial), al medio en el cual se encuentran (acuáticos, terrestres y aéreos), o bien, en base a la vegetación predominante, generalmente este aspecto es el más sobresaliente para clasificar un ecosistema, y en base a esta clasificación se tienen tres tipos de ecosistemas:

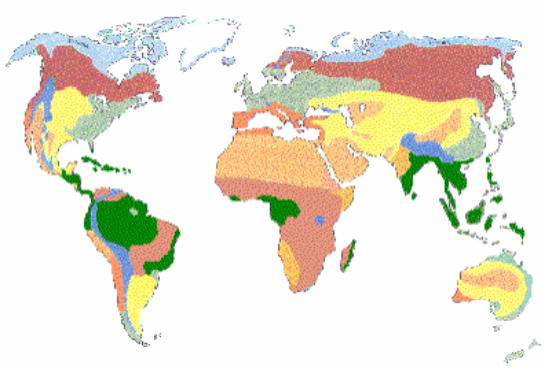
1. Ecosistemas Arbóreos (Predominan árboles de 40 a 80 metros de altura).

2. Ecosistemas Herboreos (La vegetación va de 20 a 40 metros de altura).

3. Ecosistemas Desérticos (La vegetación es escasa y las tallas mas altas son inferiores de 20 metros).

BIOMAS

Otro aspecto para clasificar los ecosistemas, es su ubicación geográfica en nuestro planeta, los cuales están determinados básicamente por el clima, por lo que también se les llama zonas bioclimaticas o biomas.



Los biomas se clasifican de acuerdo al clima que predomina en la región

Así tenemos en nuestro planeta diversos tipos de grandes ecosistemas o biomas que pueden ser:

- Calurosos (Bosque tropical, sabana)
- Templados (bosque mixto, pradera, chaparral)
- Secos (desierto, estepa)
- Húmedos (estuarios, playas, humedales)
- Fríos (bosque de confieras, tundras).

CUESTIONARIO DE RESPASO

1.- ¿Qué es una población?

2.- ¿Qué es una comunidad?

3.- ¿Qué es un ecosistema?

4.- ¿Cuáles son los elementos de un ecosistema?

5.- ¿Cómo están estructurados los elementos bióticos de un ecosistema?

6.- ¿Qué diferencia existe entre un bioma y un ecosistema?

LA CADENA ALIMENTICIA

INTRODUCCION

La ley de la conservación de la materia y la energía postula que la materia y la energía no se crean solo se transforman. Así dentro de un ecosistema se tienen siempre una entrada y una salida de energía y de materia, las cuales sufren constantes transformaciones. Dichas transformaciones de materia y de energía se llevan a cabo de la cadena alimenticia, en la cual cada ser vivo, se convierte en alimento de otro. Por lo tanto una cadena alimenticia es una relación alimenticia que se da entre cada uno de los elementos bióticos de un ecosistema. Como se vio en el capitulo 2 cada ser vivo tiene un nicho ecológico especifico, y de este va a depender que tipo de relación alimenticia se establecerá entre un ser vivo y los demás seres vivos de un ecosistema, y así es como su nicho ecológico definirá que eslabón o nivel trófico de la cadena ocupa cada ser vivo.

NIVEL TROFICO

Regresando de nuevo al capitulo 2, se puede ver que los elementos bióticos del ecosistema están estructurados en tres grupos (productores, consumidores y descomponedores), esta forma de estructurarlos proviene de la función que cumplen los seres vivos dentro de la cadena alimenticia, ya que cada grupo pertenece a un nivel trófico, el cual es una categoría en la cual los seres vivos se clasifican según su forma de obtener materia y energía.

Existen 5 niveles tróficos, los cuales se mencionan a continuación:

Primer Nivel.

Este nivel esta ocupado por los productores, los cuales son organismos capaces de transformar la materia inorgánica en orgánica gracias a la energía de la luz solar o a reacciones de oxidación. Los seres vivos que ocupan este nivel son todos los vegetales o plantas y algunos microorganismos fotosintéticos como algas y bacterias, que además de ser autótrofos y generar su propio alimento, generan energía para otros seres vivos como carbohidratos, grasas y vitaminas, las cuales serán transferidas a través de la cadena alimenticia.



Productor primario

Segundo Nivel.

Este nivel es ocupado por los consumidores primarios, a los cuales se les llama herbívoros, y son organismos

heterótrofos porque se alimentan se plantas verdes. Los seres vivos omnívoros como el hombre también pueden ocupar este nivel.

Tercer Nivel.

Este nivel es ocupado por los consumidores secundarios, a los cuales se les llama carnívoros, y son organismos heterótrofos porque se alimentan de animales herbívoros. Al igual que en el nivel anterior, también los seres omnívoros pueden ocupar este nivel.

Cuarto Nivel.

Este nivel es ocupado por los consumidores terciarios, a los cuales se les llama omnívoros o súper depredadores, y son organismos heterótrofos porque se alimentan de animales carnívoros, herbívoros o bien de plantas.



Consumidor terciario

Quinto Nivel.

Este nivel es ocupado por los descomponedores, los cuales también se les llaman desintrgradosres o reductores. Estos son microorganismos heterótrofos. Estos toman la energía de la materia orgánica muerta o en descomposición. Estos microorganismos desintegran las complejas moléculas orgánicas a sustancias inorgánicas simples, las cuales se reintegran al suelo, a los ríos, etc.

RED ALIMENTICIA

Como ya se había mencionado antes las cadenas alimenticias son mas complejas de lo que aparentan, y esto es debido a la complejidad de las relaciones que existen en los ecosistemas, de hecho es muy común que una población forme parte de varias cadenas alimenticias, por lo que es mas apropiado hablar de un tejido o red alimenticio, el cual es un conjunto de cadenas alimenticias que se entrelazan entre si.

Dichas redes alimenticias, son la explicación de porque algunas poblaciones pueden subsistir ante los cambios adversos de su entorno. Por ejemplo suponiendo que una población de osos panda tiene como alimento exclusivo el bambú, esta población va a ser muy vulnerable de sufrir un descenso en su población, si es que por una causa externa al ecosistema, llega a desaparecer la población de bambú. Sin embargo cuando no existe tanta rigidez en la cadena alimenticia, y mejor a un si la población de osos panda forma parte de una red alimenticia, dicha población podrá optar por una nueva planta para alimentarse y así lograr subsistir ante un cambio drástico que ocurra en el ecosistema.

DESEQUILIBRIO ECOLOGICO

Los ecosistemas en la naturaleza, tienen la propiedad de permanecer siempre en equilibrio y dicha armonía se debe principalmente al equilibrio existente entre las poblaciones de productores, consumidores y desintegradotes. Si dicho equilibrio no existiera, se podrían presentar situaciones en las cuales la población de consumidores primarios fuera tan grande que ter4minaran con todos los productores, interrumpiendo así el flujo de energía de los ecosistemas.

Esto desequilibrios se presentan de forma natural o pueden ser inducidos por el hombre. Además estos desequilibrios cuando se presentan de forma natural, son muy importantes ya que mantienen al el ecosistema en constante evolución, hasta alcanzar el clímax, el cual es un estado ideal de equilibrio en el ecosistema. Para que un ecosistema alcance el clímax, debe de pasar mucho tiempo y se deben de sufrir una serie de cambios, en los cuales muchos seres vivos desaparecen y otros nuevos aparecen para ocupar su lugar, a esta serie de cambios que se presentan para alcanzar el clímax ecológico, se le llama sucesión ecológica.

CUESTIONARIO DE REPASO

1.- ¿Qué es una cadena alimenticia?

2.- ¿Qué es un nivel trófico?

3.- ¿Cuántos niveles tróficos existen?

4.- ¿Qué es una red alimenticia?

5.- ¿Qué diferencia existe entre una red alimenticia y una cadena alimenticia?

6.- ¿Qué es el clímax y la sucesión ecológica?

INTERACCIONES ENTRE LOS SERES VIVOS EN EL ECOSISTEMA

RELACIONES INTRAESPECIFICAS

INTRODUCCION

Este tipo de relaciones son las que se presentan entre organismos de una misma especie, generalmente estas están determinadas por el hábitat que están ocupando y generalmente son relaciones de cooperación y competencia. A continuación se darán a conocer algunas de las principales relaciones intraespecificas son:

LA COLONIA

La colonia es una asociación que implica una estrecha colaboración funcional.

LA SOCIEDAD

La sociedad es una asociación en la que existe una división del trabajo y una jerarquizacion de los individuos. Es muy común encontrar poblaciones en las que las relaciones de colonia y sociedad se mezclan, como es el caso de las poblaciones de hormigas.

LA COMPETENCIA

La competencia es una relación que se presenta cuando un recurso que es compartido por la población se escasea, por lo cual los individuos de dicha población deben de competir por el, tratando de asegurar su sobre vivencia. Estas relaciones de competencia también se presentan entre individuo s de distintas especies.

RELACIONES INTERESPECIFICAS

Este tipo de relaciones se presentan entre individuos de distinta especies y esta en juego la búsqueda de la sobrevivencia mediante el aseguramiento del alimento y un hábitat apropiado a través de asociaciones con otros seres vivos. Las principales relaciones son:

MUTUALISMO

En esta relación dos seres vivos viven juntos para lograr un beneficio mutuo, como es el caso de los polinizadores y sus plantas.



Relación mutualista

COMENSALISMO

En esta relación, dos seres vivos viven juntos, y una especie se beneficia sin perjudicar ni beneficiar a la otra, como es el caso de la rémora y el tiburón.

PARASITISMO

En esta relación, dos seres vivos viven juntos, pero uno de ellos, el parásito, se beneficia del otro, el huésped, causándole daño o inclusive muerte. El parasitismo es una relación de dependencia, por lo que los parásitos no suelen acabar con sus victimas como lo hacen los depredadores. Los parásitos siempre son mas pequeños que el huésped y entre ellos podemos encontrar bacterias, protozoos, hongos y virus.

DEPREDACION

En esta relación entre dos especies existe una llamada depredador y otra llamada presa. En esta relación un individuo de una especie da muerte al otro para convertirlo en su alimento.

CUESTIONARIO DE REPASO

1.- ¿Cuántos tipos de relaciones se dan entre los eres vivos y cuales son?

2.- ¿Qué diferencia existe entre la depredación y el parasitismo?

3.- ¿Qué diferencia existe entre el comensalismo y el mutualismo?

4.- ¿Qué tipo de relación es la competencia?

CICLOS BIOGEOQUIMICOS

INTRODUCCION

Los ciclos de los elementos mantienen una estrecha relación con el flujo de energía en el ecosistema, ya que la energía utilizable por los organismos es la que se encuentra en enlaces químicos uniendo los elementos para formar las moléculas.

Los seres vivos están formados por elementos químicos, fundamentalmente por oxígeno, hidrógeno, carbono y nitrógeno que, en conjunto, suponen más del 95% de peso de los seres vivos. El resto es fósforo, azufre, calcio, potasio, y un largo etcétera de elementos presentes en cantidades muy pequeñas, aunque algunos de ellos muy importantes para el metabolismo.

Estos elementos también se encuentran en la naturaleza no viva, acumulados en depósitos. Así, en la atmósfera hay O_2, N_2 y CO_2. En el suelo H_2O, nitratos, fosfatos y otras sales. En las rocas fosfatos, carbonatos, etc. Algunos seres vivos son capaces de captarlos de los depósitos inertes en los que se acumulan. Después van transfiriéndose en las cadenas tróficas de unos seres vivos a otros, siendo sometidos a procesos químicos que los van situando en distintas moléculas.

Un ciclo biogeoquímico es el estudio del intercambio cíclico de sustancias químicas entre los elementos bióticos y abióticos de un ecosistema. Existen tres tipos principales de ciclos biogeoquímicos:

- Los sedimentarios, en los cuales los nutrientes, circulan entre los organismos vivos, la hidrosfera y la corteza terrestre, una característica de estos ciclos, es que son muy lentos, por ejemplo el ciclo del azufre y el ciclo del fósforo.

- Los gaseosos, en los que los nutrientes circulan principalmente entre la atmosfera y los organismos vivos, una característica de estos ciclos, es que son muy rápidos, como por ejemplo el ciclo del carbono y del nitrógeno.

- El ciclo hidrológico, por las características de los estados físicos del agua este ciclo no entra en ninguna de las categorías antes mencionadas, este ciclo esta presente en la atmosfera, hidrosfera, corteza terrestre y en los organismos. Una característica de este ciclo es que ayuda a distribuir la energía solar sobre la superficie de la tierra.

CICLO DEL CARBONO

CARACTERISTICAS DEL ELEMENTO

El carbón es el cuarto elemento de mayor abundancia en el universo y es absolutamente esencial a la vida terrestre. En realidad, el carbón constituye la definición propia de vida y su presencia o ausencia ayuda a definir si una molécula es considerada orgánica o inorgánica. Cada organismo sobre la Tierra necesita del carbón ya sea para su estructura, su energía, o en el caso de los humanos, para ambos. Descontando el agua, el ser humano es mitad carbón. Además, el carbón se encuentra en formas tan diversas como en el gas de dióxido de carbón (CO_2), y en sólidos como la caliza ($CaCO_3$), la madera, plástico, diamantes y grafito.

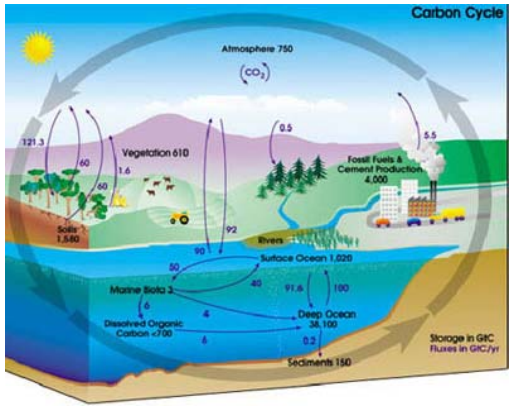
RESERVA DEL ELEMENTO

La reserva fundamental de carbono, en moléculas de CO2 que los seres vivos puedan asimilar, es la atmósfera y la hidrosfera. Este gas está en la atmósfera en una concentración de más del 0,03% y cada año aproximadamente un 5% de estas reservas de CO_2, se consumen en los procesos de fotosíntesis, es decir que todo el CO_2 se renueva en la atmósfera cada 20 años.

DESCRIPCION DEL CICLO

El ciclo de CO_2 a la atmósfera se hace cuando en la respiración los seres vivos oxidan los alimentos produciendo CO_2. En el conjunto de la biosfera la mayor parte de la respiración la hacen las raíces de las plantas y los organismos del suelo y no, como podría parecer, los animales más visibles. Además el carbono presente en los seres vivos regresa a la atmosfera en forma de CO_2 , cuando los seres vivos mueren y son degradados. Otra forma en que puede regresar a la atmósfera es en forma de metano CH_4 es por la descomposición de heces fecales de los animales o materia orgánica en proceso de descomposición

Los seres vivos acuáticos toman el CO_2 del agua. La solubilidad de este gas en el agua es muy superior a la de otros gases, como el O_2 o el N_2, porque reacciona con el agua formando ácido carbónico. En los ecosistemas marinos algunos organismos convierten parte del CO_2 que toman en $CaCO_3$ que necesitan para formar sus conchas, caparazones o masas rocosas en el caso de los arrecifes. Cuando estos organismos mueren sus caparazones se depositan en el fondo formando rocas sedimentarias calizas en el que el C queda retirado del ciclo durante miles y millones de años. Este C volverá lentamente al ciclo cuando se van disolviendo las rocas.



Ciclo del Carbono

CICLO DEL NITROGENO

CARACTERISTICAS DEL ELEMENTO

Los organismos emplean el nitrógeno en la síntesis de proteínas, ácidos nucleicos (ADN y ARN) y otras moléculas fundamentales del metabolismo.

RESERVA DEL ELEMENTO

Su reserva fundamental es la atmósfera, en donde se encuentra en forma de N_2, pero esta molécula no puede ser utilizada directamente por la mayoría de los seres vivos (exceptuando algunas bacterias).

DESCRIPCION DEL CICLO

Las etapas del ciclo del nitrógeno son las siguientes:

Fijación del Nitrógeno

Las bacterias nitrificantes son capaces de fijar el nitrógeno atmosférico que utilizan las plantas para llevar a cabo sus funciones. También algunas algas verde-azules son capaces de fijar el nitrógeno atmosférico.

Descomposición

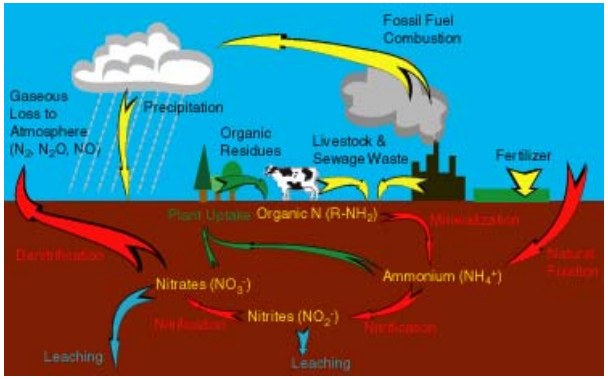
Los animales obtienen nitrógeno al ingerir vegetales, en forma de proteínas. En cada nivel trófico se libera al ambiente nitrógeno en forma de heces fecales, que son utilizadas por los organismos descomponedores para realizar sus funciones vitales.

Nitrificación

Es la transformación del amoniaco a nitrito, y luego a nitrato. Esto ocurre por la intervención de bacterias del género nitrosomonas, que oxidan el NH_3 a NO_2^-. Los nitritos son oxidados a nitratos NO_3^- mediante bacterias del género nitrobacter.

Desnitrificación

En este proceso los nitratos son reducidos a nitrógeno, el cual se incorpora nuevamente a la atmósfera, este proceso se produce por la acción catabólica de los organismos, estos viven en ambientes con escasez de oxígeno como sedimentos, suelos profundos, etc. Las bacterias utilizan los nitratos para sustituir al oxígeno como aceptor final de los electrones que se desprenden durante la respiración. De esta manera el ciclo se cierra.



Ciclo del Nitrógeno

CICLO DEL AZUFRE

CARACTERISTICAS DEL ELEMENTO

El azufre es un nutriente secundario requerido por plantas y animales para realizar diversas funciones, además el azufre está presente en prácticamente todas las proteínas y de esta manera es un elemento absolutamente esencial para todos los seres vivos.

RESERVA DEL ELEMENTO

La reserva del azufre es la corteza terrestre y los seres vivos.

DESCRIPCION DEL CICLO

El azufre, como sulfato, es aprovechado e incorporado por los vegetales para realizar sus funciones vitales.

Los consumidores primarios adquieren el azufre cuando se alimentan de estas plantas.

El azufre puede llegar a la atmósfera como sulfuro de hidrógeno (H_2S) o dióxido de azufre (SO_2), ambos gases provenientes de volcanes activos y por la descomposición de la materia orgánica. Las bacterias desempeñan un papel crucial en el reciclaje del azufre, la descomposición de los compuestos del azufre (incluyendo la descomposición de las proteínas) produce sulfato ($SO_4^{=}$). Bajo condiciones anaeróbicas, el ácido sulfúrico (gas de olor a huevos en putrefacción) y el sulfuro de dimetilo (CH_3SCH_3) son los productos principales. Cuando estos últimos gases llegan a la atmósfera, son oxidados y se convierten en bióxido de azufre (SO_2).

La oxidación posterior del bióxido de azufre y su disolución en el agua de lluvia produce, ácido sulfúrico (H_2SO_4) y al precipitarse lo hace como lluvia.

El carbón mineral y el petróleo contienen también azufre y su combustión libera bióxido de azufre a la atmósfera.

CICLO DEL FOSFORO

CARACTERISTICAS DEL ELEMENTO

El fósforo es un componente esencial de los organismos. Forma parte de los ácidos nucleicos (ADN y ARN); del ATP y de otras moléculas que tienen PO_4^{3-} y que almacenan la energía química; de los fosfolípidos que forman las membranas celulares; y de los huesos y dientes de los animales. Está en pequeñas cantidades en las plantas, en proporciones de un 0,2%, aproximadamente. En los animales hasta el 1% de su masa puede ser fósforo.

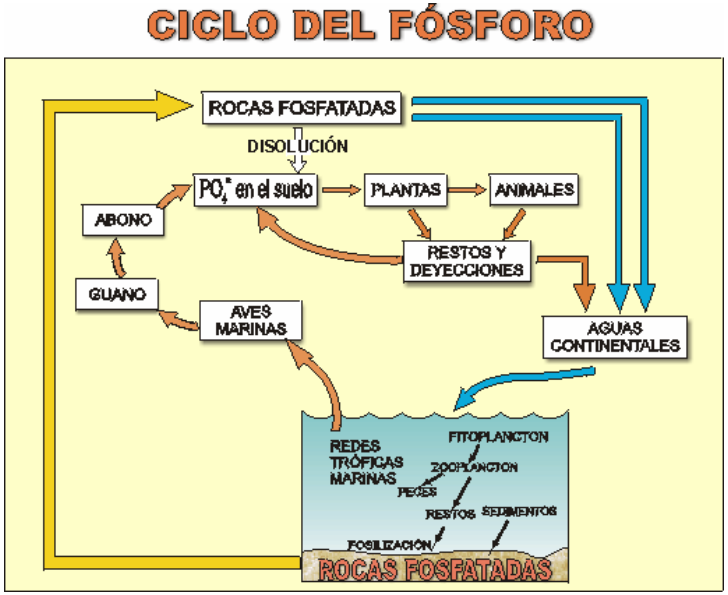
RESERVA DEL ELEMENTO

Su reserva fundamental en la naturaleza es la corteza terrestre.

DESCRIPCION DEL CICLO

Por meteorización de las rocas o sacado por las cenizas volcánicas, queda disponible para que lo puedan tomar las plantas. Con facilidad es arrastrado por las aguas y llega al mar. Parte del que es arrastrado sedimenta al fondo del mar y forma rocas que tardarán millones de años en volver a emerger y liberar de nuevo las sales de fósforo.

Otra parte es absorbido por el plancton que, a su vez, es comido por organismos filtradores de plancton, como algunas especies de peces. Cuando estos peces son comidos por aves que tienen sus nidos en tierra, devuelven parte del fósforo en las heces (guano) a tierra.



Ciclo del fósforo

CICLO DEL AGUA

CARACTERISTICAS DEL COMPUESTO

El agua es la sustancia mas importante de la naturaleza y esta compuesta por dos átomos de hidrogeno y uno de oxigeno. El agua recorre un ciclo que le permite circular sobre la superficie del planeta.

RESERVA DEL COMPUESTO

Existen una serie de reservas y una serie de procesos que causan que el agua se mueva entre estas reservas. Las reservas más grandes, son los océanos, que contienen aproximadamente un 97% del agua de la Tierra. El 3% restante es el agua dulce, tan importante para nuestra sobrevivencia. De ésta, aproximadamente 78% está almacenada en los polos. Aproximadamente 21% de agua dulce en la Tierra es agua almacenada en sedimentos y rocas debajo de la superficie de la tierra. El agua dulce que vemos en los ríos, arroyos, lagos y en la lluvia constituye menos del 1% del agua dulce de la Tierra y menos que el 0.1% de toda el agua de la Tierra.

DESCRIPCION DEL CICLO

El ciclo del agua se lleva a cabo de las siguientes etapas:

Evaporación.
Durante la evaporación, la energía solar convierte el agua líquida en vapor y es transportada de nuevo a la atmósfera. La evaporación de los océanos es la clase más importante de evaporación.

Transpiración.

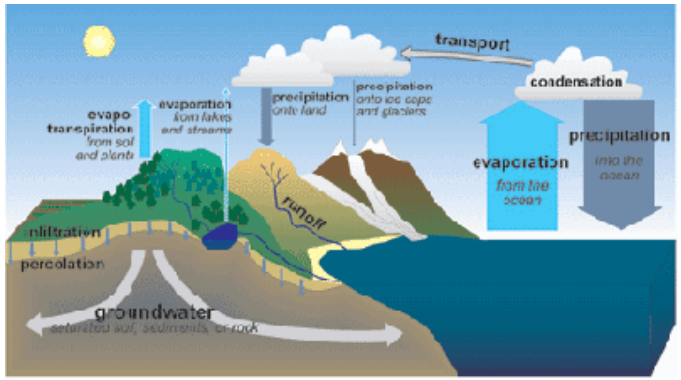
Las plantas y otras formas de vegetación toman el agua del suelo y la excretan otra vez como vapor de agua.

Condensación.
En contacto con la atmósfera el vapor de agua se transformará de nuevo a líquido o en cristales de hielo., de modo que sea visible en el aire. Estas acumulaciones de agua en el aire son lo que llamamos las nubes.

Precipitación.
En la precipitación el agua retorna a la tierra como resultado de la gravedad.

Infiltración.
El agua de lluvia se infiltra en la tierra y se hunde en la zona saturada, donde se convierte en agua subterránea. El agua subterránea se mueve lentamente desde lugares con alta presión y elevación hacia los lugares con una baja presión y elevación. Se mueve desde el área de infiltración a través de un acuífero y hacia un área de descarga, que puede ser un mar o un océano.

Salida Superficial.
El agua de lluvia que no se infiltra en el suelo alcanzara directamente el agua superficial, como salida a los ríos y lagos.



Ciclo del agua

CUESTIONARIO DE REPASO

1.- ¿Qué es un ciclo biogeoquímico y como se clasifican?

2.- ¿Cuál es la reserva o deposito de un nutriente o elemento?

3.- Menciona brevemente las etapas del ciclo del nitrógeno

4.- En cual de los ciclos antes mencionados se tiende a formar la lluvia ácida?

BIBLIOGRAFIA

- Nebel, Bernard J. Ciencias Ambientales, Ecología y Desarrollo Sostenible. Editorial Pearson. Sexta Edición. Año 1999.

- Smit, Robert Leo. Elementos de Ecología. Editorial Addison Wesley. Cuarta Edición. Año 1999.

- Colinvaux, Paul A. Introducción a la Ecología. Editorial Limusa. Primera Edición. Año 1991.

- Sutton, David. Fundamentos de Ecología. Editorial Limusa. Primera Edición. Año 1991.

- Krebs, Charles. Ecología, Estudio de la Distribución y de la Abundancia. Editorial Harla. Segunda Edición. Año 1985.

- Lacoutore, Genoviene. Relación Entre los Seres Vivos y su Medio Ambiente, La Ecología. Editorial Trillas. Primera Edición. Año 1983.

- Odum, Eugene P. Ecología: El Vinculo Entre las Ciencias Naturales y Sociales. Compañía Editorial Continental. Segunda Edición. Año 1978.

- Margalof, Ramon. Ecología. Ediciones Omega. Primera Edición. Año 1974.