



GUIA DE APRENDIZAJE CLASE Nº 1 – SEMANA 1 MARZO

“Tierra y Universo: El agua como recurso fundamental.”

Objetivos de la Clase:

- Identificar la cantidad de agua presente en nuestro planeta.

Lean el siguiente texto sobre El Agua y su Presencia en la Tierra, y luego respondan a las preguntas que aparecen abajo. Recuerden escribir con letra clara, mantener la limpieza y el orden. Usen MAYÚSCULAS y signos de puntuación cuando corresponda.

El Agua y su Presencia en la Tierra

El agua es necesaria para vivir. Sin ella todo estaría seco. No habría plantas ni animales. Tampoco los hombres podrían vivir. El agua es una gran riqueza:

- Para los pueblos y ciudades (para beber, cocinar, limpiar, lavar).
- Para regar los campos.
- Para producir energía.



Si observas el dibujo que se encuentra al costado, podrás apreciar que tres cuartas partes de **la superficie** de la Tierra están cubiertas por mares.

También forman los ríos y los lagos. Hay aguas que no puedes ver a simple vista porque se encuentran debajo de la Tierra recibiendo el nombre de aguas subterráneas.

En el agua también viven muchos animales. Estos animales están dotados de branquias, que les permiten utilizar el oxígeno disuelto en el agua para respirar y vivir.



Las plantas necesitan igualmente del agua que hay en el suelo en el que se encuentran, y que les permiten absorber las sales minerales necesarias para su alimentación.



¿DE CUÁNTA AGUA ESTAMOS HABLANDO?

Desde el espacio sideral a 160 000 km, nuestro planeta destaca en el fondo negro del vacío como una esfera azul, cruzada por las manchas blancas de las nubes. Tres cuartas partes de su superficie la cubren los mares y los océanos, y de las tierras emergidas una décima parte la cubren los glaciares y las nieves perpetuas.

El agua conforma todo el paisaje del planeta: aparente en ríos, lagos, mares, nubes y hielos; sutil en la humedad superficial; notada sólo en el rocío de la madrugada; oculta dentro de la corteza terrestre misma en donde hay una gran cantidad, hasta cinco kilómetros de profundidad. En esta sección daremos una idea de la magnitud de los recursos acuáticos.



El volumen de agua en nuestro planeta se estima en unos 1 460 millones de kilómetros cúbicos. Un kilómetro cúbico es un volumen muy grande: mil millones de metros cúbicos, es decir aproximadamente toda el agua que llega a la ciudad de México durante nueve horas; así que, si pudiese bombearse toda el agua de la Tierra por nuestra ciudad tendrían que pasar un millón quinientos mil años.

Noventa y cuatro por ciento del volumen total del agua existente en la Tierra está en los mares y océanos, cuatro por ciento dentro de la corteza terrestre, hasta una profundidad de 5 km. El resto en los glaciares y nieves eternas y en lagos, humedad superficial, vapor atmosférico y ríos.

¿De dónde salió tanta agua?

Según los científicos la Tierra se formó hace unos 5 000 millones de años por la conglomeración de partículas sólidas. La desintegración de las especies radiactivas y la conversión en calor de la energía cinética y potencial del polvo que formó al planeta elevó la temperatura hasta formar un núcleo líquido de metales que se enfrió liberando gases volátiles que formaron una atmósfera de agua, gases de carbón y de azufre y halógenos (flúor, cloro, bromo y yodo). Se calcula que este proceso tomó 500 millones de años.

Cuando la temperatura era de 600 grados centígrados, casi todos esos compuestos estaban en la atmósfera, pero al descender por debajo de 100 grados centígrados, el agua y los gases ácidos se condensaron, reaccionando con la corteza terrestre y formando los primeros océanos.

Los mecanismos por los que esto sucedió son todavía un gran misterio, aunque se han sugerido dos caminos: un enfriamiento rápido por el cual el agua y el ácido clorhídrico se condensaron formando océanos calientes y ácidos que reaccionaron vivamente con la corteza, o un enfriamiento lento en el que el agua fue atrapada de la atmósfera por las rocas: en este segundo caso la atmósfera habría sido rica en bióxido de carbono y no

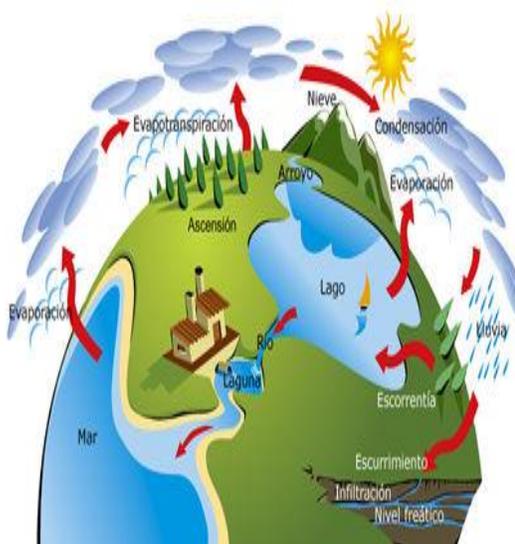
habría habido océanos, siendo nuestro planeta como ahora es Venus; los océanos en este caso se habrían formado más tarde.

En todo caso la presencia de bacterias y posiblemente algas en rocas de hace 3 000 millones de años indica que para ese tiempo la temperatura era ya inferior a 100 grados centígrados y ya se habían formado los océanos.

Además, es muy probable que los gases ácidos originales hubiesen sido ya neutralizados por las reacciones con los minerales de la corteza y que ya no hubo más liberación de ellos, así que la composición de los océanos muy probablemente ha sido la misma desde entonces.

CÓMO CIRCULA EL AGUA EN EL PLANETA: LA EVAPORACIÓN

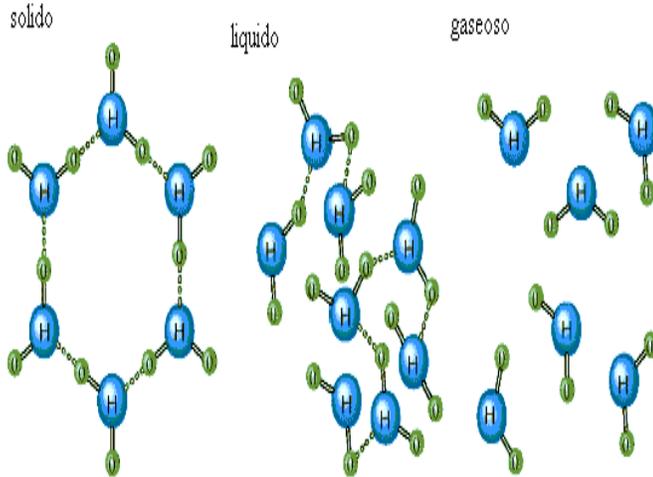
El agua en nuestro planeta está en continua transformación: se evapora, cae en forma de lluvia, se filtra por la tierra y fluye en los caudales de los ríos. A grandes altitudes o en las latitudes altas se halla presente en forma de hielo o nieve y éstos, a su vez, se transforman también. La ciencia de la hidrología estudia todos estos movimientos y sus observaciones conforman lo que se conoce como el ciclo hidrológico. Éste comprende todos los desplazamientos del agua que forman varias trayectorias que alcanzan 15 kilómetros de altitud, en las nubes más altas, hasta profundidades de 1 kilómetro, en las infiltraciones más profundas.



En el ciclo hidrológico están presentes muchos fenómenos físicos: el agua se evapora de la tierra y los océanos; el vapor de agua flota por su baja densidad y es arrastrado por las corrientes de circulación de aire atmosférico hasta que finalmente se precipita como lluvia, granizo o nieve. El agua que cae puede ser interceptada y asimilada por las plantas y de ellas ser transpirada y devuelta a la atmósfera; puede fluir por la tierra hacia corrientes o ríos o filtrarse a depósitos subterráneos o bien llenar las depresiones formando lagos, de donde más tarde se evaporará de nuevo. La figura muestra esquemáticamente todos estos procesos.

La cantidad de agua comprendida en el ciclo hidrológico permanece esencialmente constante, aunque localmente cambia y mucho. El comportamiento del ciclo hidrológico lo dicta fundamentalmente el clima y éste varía de lugar a lugar y también en el tiempo. Más aún, existen factores locales, como el cambio de vegetación o la ocurrencia de fenómenos geológicos (como la actividad de un volcán) que pueden afectar grandemente al ciclo hidrológico. La actividad humana, por su parte, tiene una gran influencia: el crecimiento de las ciudades y la interrupción de ríos por presas o sistemas de riego afecta también el movimiento natural del agua.

El ciclo hidrológico evidentemente no tiene principio ni fin puesto que los muchos procesos que lo componen están interconectados. Así que, para empezar, cualquier lugar es bueno y podemos hacerlo por el proceso de evaporación, que es el que lleva la humedad de la superficie del planeta a la atmósfera.



La evaporación es un intercambio de moléculas entre un líquido y un gas; el fenómeno inverso se llama condensación. El balance entre la evaporación y la condensación depende de la temperatura del líquido, de su pureza, de la humedad del aire (es decir de cuánta agua disuelta hay en él), del viento y de otros factores.

Para comprender el proceso de evaporación podemos imaginar lo que sucede en el ámbito microscópico: en todos los cuerpos las moléculas se hallan en movimiento continuo, tanto más vivo cuanto mayor sea la temperatura del cuerpo. Cuando un líquido y un gas están en contacto a través de una superficie, algunas de las moléculas del líquido consiguen escapar hacia el gas en tanto que otras de éste son atrapadas por el líquido, las moléculas que consiguen escapar constituyen la evaporación y las que son atrapadas por el líquido forman la condensación. Fenómenos semejantes suceden entre el hielo y el aire.

En general las atracciones son más intensas en el líquido que en el gas: en éste las moléculas se encuentran prácticamente libres de manera que las moléculas del líquido deben adquirir la energía suficiente para pasar de un medio más "pegajoso" a otro libre; además, al escapar la molécula se lleva consigo la energía de movimiento que adquirió, reduciendo la energía total del líquido.

Así que para que se produzca y mantenga el fenómeno de evaporación es necesario que una fuente externa de calor suministre la energía necesaria que será menor en la medida que las moléculas tengan ya de por sí mayor movimiento, es decir, mayor temperatura. La fuente principal de calor para evaporar el agua en la naturaleza es el Sol.

Los procesos de evaporación y condensación compiten entre sí estableciendo un cierto equilibrio, aunque el proceso de evaporación se produce con mayor celeridad y, en general, hay una transferencia neta de moléculas del líquido al gas.

La capacidad del aire para recibir más de las moléculas que escapan del líquido varía de acuerdo con su saturación de humedad: la evaporación predomina sobre la condensación mientras la humedad relativa del aire es baja y el proceso esencialmente se detiene cuando llega al 100%. Cuando esto ocurre, el número de moléculas que

escapan del líquido es esencialmente igual al que regresa, y el proceso de evaporación se equilibra con el de condensación.

Fuente de internet:

<http://es.wikipedia.org>

I.- Responde las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es la importancia del agua para nuestro planeta?, explique

2. Describa los tipos de agua en nuestro planeta:

3. Explique la distribución del agua en nuestro planeta:

4. Según los científicos. ¿De dónde salió el agua?

5. ¿Cómo el agua circula en nuestro planeta?

6. ¿Describa el ciclo del agua en nuestro planeta?

7. Describa el proceso de evaporación del agua, poniendo el énfasis en la importancia de este proceso para la vida en el planeta:

8. Explique el proceso de condensación del agua, poniendo el énfasis en la importancia de este proceso para la vida en el planeta:

II.- Encierra en un círculo la alternativa correcta:

1. En nuestro planeta encontramos:

- a) Tres cuartas partes de su superficie la cubren los mares y los océanos.
- b) Una décima parte del agua se encuentra en los glaciares y las nieves perpetuas.
- c) A y B son correctas.
- d) Ninguna de las anteriores.

2. Encontramos agua en:

- a) Los ríos, lagos, mares.
- b) Las nubes e hielos.
- c) En el subsuelo.
- d) Todas las anteriores.

3. El Volumen del agua en nuestro planeta es:

- a) 1 460 millones de kilómetros cúbicos.
- b) 1 460 millones de kilómetros cúbicos aproximadamente.
- c) 1 460 millones de kilómetros cuadrados.
- d) Ninguna de las anteriores.

4. Del agua en nuestro planeta podemos decir que:

- a) No sufre ninguna transformación.
- b) Se evapora, cae en forma de lluvia, se filtra por la tierra y fluye en los caudales de los ríos.
- c) A y B son correctas.
- d) Todas las anteriores.

5. Del ciclo del agua podemos decir que:

- a) El agua se evapora de la tierra y los océanos.
- b) El vapor de agua flota por alta densidad y es arrastrado por las corrientes de circulación de aire atmosférico.
- c) A y B son correctas
- d) Ninguna de las anteriores.

III.- Realice un organizador gráfico con la distribución del agua en el planeta:





GUIA APRENDIZAJE CLASE Nº 2 – SEMANA 1 MARZO

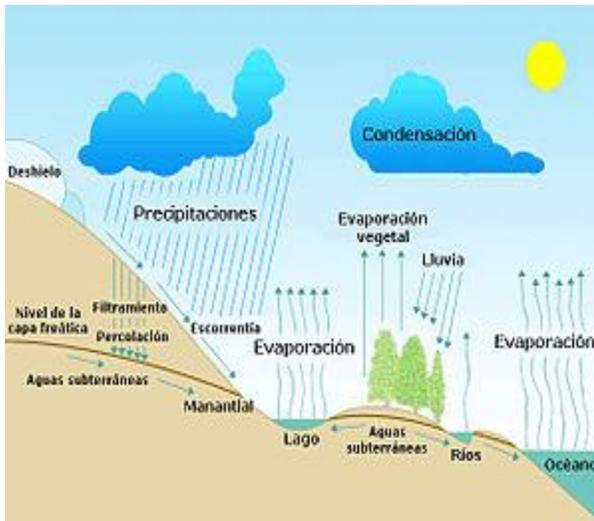
“Tierra y Universo: El agua como recurso fundamental.”

Objetivos de la Clase:

- Reconocer la importancia del ciclo del agua.

Lean el siguiente texto sobre El Ciclo del Agua, y luego respondan a las preguntas que aparecen abajo. Recuerden escribir con letra clara, mantener la limpieza y el orden. Usen MAYÚSCULAS y signos de puntuación cuando corresponda.

EL CICLO DEL AGUA



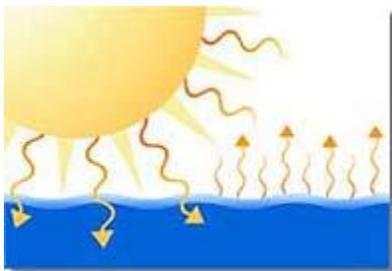
Con ciclo del agua —conocido científicamente como el ciclo hidrológico— se denomina al continuo intercambio de agua dentro de la hidrosfera, entre la atmósfera, el agua superficial y subterránea y los organismos vivos. El agua cambia constantemente su posición de una a otra parte del ciclo de agua, implicando básicamente los siguientes procesos físicos:

- Evaporación de los océanos y otras masas de agua y transpiración de los seres vivos (animales y plantas) hacia la atmósfera,
- Precipitación, originada por la condensación de vapor de agua, y que puede adoptar múltiples formas,
- Escorrentía, o movimiento de las aguas superficiales hacia los océanos.

La energía del sol calienta la tierra, generando corrientes de aire que hacen que el agua se evapore, ascienda por el aire y se condense en altas altitudes, para luego caer en forma de lluvia. La mayor parte del vapor de agua que se desprende de los océanos vuelve a los mismos, pero el viento desplaza masas de vapor hacia la tierra firme, en la misma proporción en que el agua se precipita de nuevo desde la tierra hacia los mares (unos 45.000 km³ anuales). Ya en tierra firme, la evaporación de cuerpos acuáticos y la transpiración de seres vivos contribuye a incrementar el total de vapor de agua en otros 74.000 km³ anuales. Las precipitaciones sobre tierra firme —con

un valor medio de 119.000 km³ anuales— pueden volver a la superficie en forma de líquido — como lluvia—, sólido —nieve o granizo—, o de gas, formando nieblas o brumas. El agua condensada presente en el aire es también la causa de la formación del arco iris: La refracción de la luz solar en las minúsculas partículas de vapor, que actúan como múltiples y pequeños prismas. El agua de escorrentía suele formar cuencas, y los cursos de agua más pequeños suelen unirse formando ríos. El desplazamiento constante de masas de agua sobre diferentes terrenos geológicos es un factor muy importante en la conformación del relieve. Además, al arrastrar minerales durante su desplazamiento, los ríos cumplen un papel muy importante en el enriquecimiento del suelo. Parte de las aguas de esos ríos se desvían para su aprovechamiento agrícola. Los ríos desembocan en el mar, depositando los sedimentos arrastrados durante su curso, formando deltas. El terreno de estos deltas es muy fértil, gracias a la riqueza de los minerales concentrados por la acción del curso de agua. El agua puede ocupar la tierra firme con consecuencias desastrosas: Las inundaciones se producen cuando una masa de agua rebasa sus márgenes habituales o cuando comunican con una masa mayor —como el mar— de forma irregular. Por otra parte, y aunque la falta de precipitaciones es un obstáculo importante para la vida, es natural que periódicamente algunas regiones sufran sequías. Cuando la sequedad no es transitoria, la vegetación desaparece, al tiempo que se acelera la erosión del terreno. Este proceso se denomina desertización y muchos países adoptan políticas para frenar su avance. En 2007, la ONU declaró el 17 de junio como el Día mundial de lucha contra la desertización y la sequía".

El océano



Evaporación del agua del océano: El océano engloba la parte de la superficie terrestre ocupada por el agua marina. Se formó hace unos 4.000 millones de años cuando la temperatura de la superficie del planeta se enfrió hasta permitir que el agua pasase a estado líquido. Cubre el 71% de la superficie de la Tierra. La profundidad media es de unos 4 km. La parte más profunda se encuentra en la fosa de las

Marianas alcanzando los 11.033 m. En los océanos hay una capa superficial de agua templada (12° a 30 °C), que ocupa entre varias decenas de metros hasta los 400 o 500 metros. Por debajo de esta capa el agua está fría con temperaturas de entre 5° y -1 °C. El agua está más cálida en las zonas templadas, ecuatoriales y tropicales, y más fría cerca de los polos.

Contiene sustancias sólidas en disolución, siendo las más abundantes el sodio y el cloro que, en su forma sólida, se combina para formar el cloruro de sodio o sal común y, junto con el magnesio, el calcio y el potasio, constituyen cerca del 90% de los elementos disueltos en el agua de mar.

El océano está dividido por grandes extensiones de tierra que son los continentes y grandes archipiélagos en cinco partes que, a su vez, también se llaman océanos: océano Antártico, océano Ártico, océano Atlántico, océano Índico y océano Pacífico.

Se llama mar a una masa de agua salada de tamaño inferior al océano. Se utiliza también el término para designar algunos grandes lagos.

Mareas: Las mareas son movimientos cíclicos de las grandes masas de agua causadas por la fuerza gravitatoria lunar y el sol, en conjunción con los océanos. Las mareas se deben a movimientos de corrientes de grandes masas de agua, como mares, que oscilan en un margen constante de horas. La marea se refleja perceptiblemente en una notable variación de la altura del nivel del mar — entre otras cosas— originado por las posiciones relativas del Sol y la Luna en combinación con el efecto de la rotación terrestre y la batimetría local. La franja de mar sometida a estos cambios — expuesta en bajamar y cubierta en pleamar— se denomina zona entre mareas y representa un nicho ecológico de gran valor.

El agua dulce en la naturaleza

El agua dulce en la naturaleza se renueva gracias a la atmósfera que dispone de 12.900 km³ de vapor de agua. Sin embargo, se trata de un volumen dinámico que constantemente se está incrementando en forma de evaporación y disminuyendo en forma de precipitaciones, estimándose el volumen anual en forma de precipitación o agua de lluvia entre 113.500 y 120.000 km³ en el mundo. Estos volúmenes suponen la parte clave de la renovación de los recursos naturales de agua dulce. En los países de clima templado y frío la precipitación en forma de nieve supone una parte importante del total.

El 68,7% del agua dulce existente en el mundo está en los glaciares y mantos de hielo. Sin embargo, en general, no se consideran recursos hídricos por ser inaccesibles (Antártida, Ártico y Groenlandia). En cambio los glaciares continentales son básicos en los recursos hídricos de muchos países.

Las aguas superficiales engloban los lagos, embalses, ríos y humedales suponiendo solamente el 0,3% del agua dulce del planeta, sin embargo representan el 80% de las aguas dulces renovables anualmente de allí su importancia.

También el agua subterránea dulce almacenada, que representa el 96% del agua dulce no congelada de la Tierra, supone un importante recurso. Según Morris los sistemas de aguas subterráneas empleados en abastecimiento de poblaciones suponen entre un 25 y un 40% del agua potable total abastecida. Así la mitad de las grandes megalópolis del mundo dependen de ellas para su consumo. En las zonas donde no se dispone de otra fuente de abastecimiento representa una forma de abastecimiento de calidad a bajo coste.

La mayor fuente de agua dulce del mundo adecuada para su consumo es el Lago Baikal, de Siberia, que tiene un índice muy reducido en sal y calcio y aún no está contaminad

Fuente de internet:

<http://es.wikipedia.org>

I.- Responde las siguientes preguntas:

1. ¿Qué es el ciclo hídrico?, explique

2. Describa los procesos físicos implicados en el ciclo del agua:

3. ¿Qué son los océanos?

4. Explique el fenómeno de las mareas:

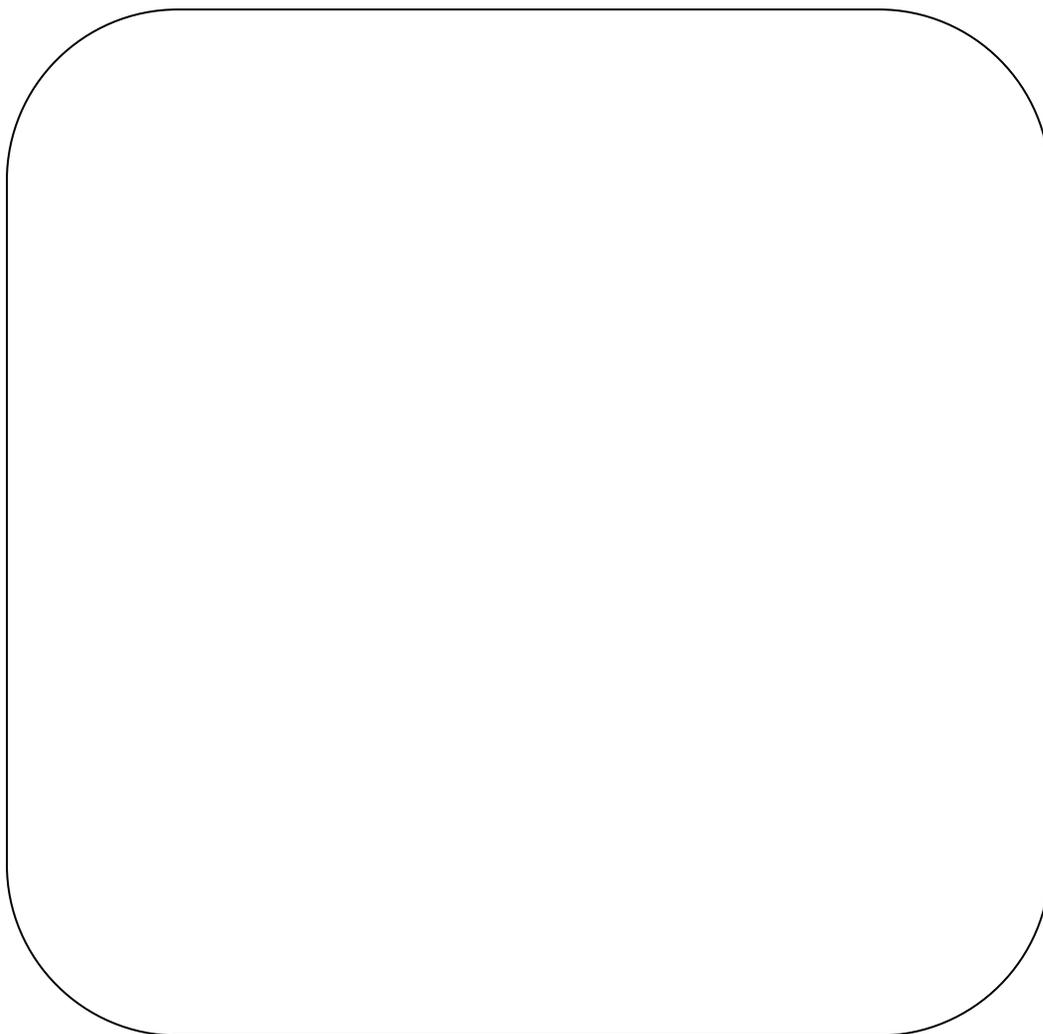
5. ¿A que se denomina el agua dulce en la naturaleza?, explique

6. Describe la utilidad del agua dulce en nuestro planeta:

II.- Elabora una tabla y un gráfico que represente el agua dulce del planeta, si es necesario investiga en otros medios:

Lugar de Ubicación	Porcentaje de agua dulce

Gráfico de _____



III.- Encierra en un círculo la alternativa correcta:

1. La mayor reserva de agua dulce del mundo se encuentra en:

- a) Los polos de nuestro planeta.
- b) Aguas subterráneas.
- c) En el Lago Baikal, de Siberia.
- d) Ninguna de las anteriores.

2. De las mareas podemos decir que:

- a) Las mareas son movimientos cíclicos de las grandes masas de agua.
- b) Son causadas por la fuerza gravitatoria lunar y el sol, en conjunción con los océanos.
- c) Estudia cómo emergen las propiedades físicas de los sólidos.
- d) Ninguna de las anteriores.

3. De la Evaporación del agua del océano podemos decir que:

- a) Consiste en un conjunto de átomos mantenidos juntos por una red de enlaces covalentes.
- b) Puedan ser considerados como una sola gran molécula.
- c) Se deben a movimientos de corrientes de grandes masas de agua.
- d) Todas las anteriores.

4. Entre las aguas dulces superficiales encontramos:

- I. Los lagos, embalses, ríos.
- II. Los humedales
- III. Aguas subterráneas.
- IV. Los océanos.

- a) Solo I b) I,II y II c) I y II d) Todas las anteriores

5. La mayor cantidad de agua para el consumo humano la sacamos de:

- a) Los polos de nuestro planeta.
- b) Aguas subterráneas.
- c) En el Lago Baikal, de Siberia.
- d) Ninguna de las anteriores.