

CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
PRIMER AÑO BACHILLERATO

DOCENTE: GABRIEL OTERO GAYNICOTCH

MODULO: INTRODUCCIÓN

TEMA: TRABAJO CON INFORMACION

ACTIVIDAD	TEMA	COMPETENCIAS Y SABERES	OBJETIVOS
<p>Se pide a los alumnos que consigan los diarios, revistas y semanarios de la semana, se pide que lean en las diferentes secciones de las publicaciones buscando:</p> <p>Noticias de Actualidad Información Científica Reportes del tiempo Información económica Información deportiva Información agrícola</p> <p>Utilizando dicha información, se intentará encontrar relaciones y conexiones entre las noticias, donde existan puntos de contacto con la problemática del clima, la medición del tiempo, las comunicaciones, los diferentes usos horarios.</p> <p>Se pretende confeccionar una cartelera que será actualizada por los alumnos en el correr del año.</p>	<p>El inicio del curso se presentará para que de común acuerdo, el docente y los estudiantes planifiquen el curso, dado que se busca que los jóvenes desarrollen capacidades para enfrentarse al mundo, comenzar con una mirada al mundo y sus relaciones parece lo más apropiado.</p> <p>se intentará transitar por las relaciones de la vida cotidiana con las tecnologías de comunicaciones, posicionamiento global, análisis desde satélites, etc.</p> <p>la conexión se realizará a partir de las noticias aportadas por los alumnos y una lluvia de ideas que se irán conectando hasta formar un panorama del que extraeremos las temáticas y los intereses a partir de los cuales se confeccionará el curso.</p>	<p>Se intenta desarrollar la capacidad de selección de la información por parte del alumno así como la capacidad de conectar informaciones entre sí, a partir del análisis y la comprensión de la realidad que lo rodea.</p>	<p><i>Dar comienzo al curso con una actividad en la que el alumno sienta que se tratan temas de actualidad e interés, donde el mismo puede marcar los rumbos</i></p>
			<p><u>EVALUACIÓN</u> se puede evaluar la capacidad de seleccionar información y relacionarla, además de la forma de expresión en lo relativo a terminología científica. se les pedirá además un trabajo de ampliación de la temática, realizada en equipos.</p>

CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
PRIMER AÑO BACHILLERATO

DOCENTE: GABRIEL OTERO GAYNICOTCH

MODULO: INTRODUCCIÓN

TEMA: USOS DE LOS SATÉLITES

INTRODUCCIÓN

USOS DE LOS SATÉLITES

SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL (GPS)

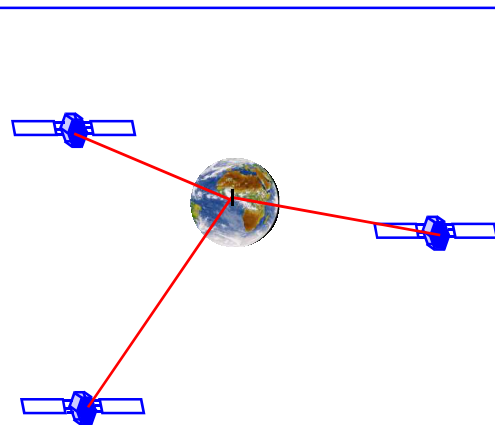
El Sistema de Posicionamiento Global consiste en una red de 24 satélites «Navstar» que permiten ubicar cualquier posición sobre la superficie de nuestro planeta con errores de aproximadamente un metro. La navegación aérea y marítima, ha pasado a ser mucho más segura desde el momento en que se conoce la posición del navío pero de todos modos se siguen realizando las mediciones tradicionales para eventualidades en que el sistema se apaga, tal como ocurrió durante el conflicto del Golfo Pérsico. De los 24 satélites, permanecen activos 21 y tres en reserva, ubicados en seis planos orbitales que se cruzan a una altura de 20.000 km. sobre la superficie. El primer satélite se lanzó en el año 1978, quedando operativa la red con 12 satélites en el año 1987 y completada en 1993.

¿COMO FUNCIONA?

Cada satélite transmite dos señales en forma simultánea, una es el código P que es una señal cifrada que utilizan las fuerzas armadas estadounidenses y da la posición con una precisión de 15 m. y cuyo código cambia a diario, la segunda señal es la CA, para uso civil que da una precisión de 100 m. en 1990 se realizaron modificaciones pero de momento no hay restricciones para usos civiles.

TRIANGULACIÓN

La forma de determinar la posición de un navío es utilizando la triangulación, los satélites están colocados de manera de lograr que siempre haya cuatro por encima del horizonte «visibles» desde cualquier punto de la Tierra. Cada satélite envía una señal distintiva que el receptor capta y de acuerdo a las posiciones de los satélites, existe un solo punto del planeta donde en ese momento, dichos satélites están a una distancia determinada. Esas serán nuestras coordenadas.



CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO PRIMER AÑO BACHILLERATO

DOCENTE: GABRIEL OTERO GAYNICOTCH

MODULO: INTRODUCCIÓN

TEMA: USOS DE LOS SATÉLITES

LAS COMUNICACIONES VÍA SATÉLITE

En 1944, un ingeniero británico propuso una idea que cambiaría al mundo, si se colocara un artefacto a 35880 km. sobre la superficie, se movería sobre el mismo punto de la misma y podría ser utilizado para transmitir señales hacia cualquier punto de la Tierra. el 10 de julio de 1962 se colocó en órbita el satélite «Telstar I» constaba de 600 circuitos telefónicos o un canal de televisión. Los satélites se pueden colocar en órbitas geoestacionarias o geosincrónicas. Los satélites comprenden dos subsistemas, el de navegación y la carga útil. Para llevar adelante su tarea, cuentan con energía obtenida a través de células solares o en algunos casos, pilas químicas o un pequeño reactor nuclear. al diseñarlo se deben tener en cuenta muchos factores entre ellos el ambiente hostil del espacio exterior. La primera transmisión deportiva realizada fue en 1962 y se trató de una pelea de Box en Nigeria. Hoy, nuestra actividad social, económica, académica y recreativa, dependen de los satélites

COMO FUNCIONAN

Un satélite consta de dos sistemas separados, uno para las operaciones generales y de control y el otro encargado de la misión del satélite, como por ejemplo la transmisión de llamadas telefónicas. Los instrumentos consisten en un receptor, que recoge las señales emitidas por una estación terrestre y un transmisor que envía señales a nuevas estaciones. estos sistemas llevan asociado un amplificador de señales y filtros para limpiar interferencias en las transmisiones recibidas y enviadas. para la orientación, se utilizan dos mástiles con un imán en sus extremas, que se alinean con el campo magnético de la Tierra

DONDE SE COLOCAN

La denominada órbita Clrak, es el lugar ideal para colocar un satélite de este tipo ya que al dar una vuelta en el mismo tiempo que la Tierra, se mantiene sobre el mismo punto de la superficie. se deben colocar en un órbita ubicada a 35880 km sobre el Ecuador Terrestre, aunque existe la posibilidad de utilizar una órbita Geo-sincrónica, que no necesariamente está sobre el Ecuador y puede ser elíptica

ACTIVIDAD

Buscar información sobre las actividades humanas que dependen de las comunicaciones vía satélite, clasificarlas según su tipo (economía, recursos, recreación, etc.) elaborar una lista de las mismas y pensar en un mundo sin las comunicaciones satelitales

ACTIVIDAD

Está nuestro país trabajando en el área espacial? tenemos posibilidad de construir satélites y ponerlos en órbita, ¿cuanto cuesta un satélite artificial? , ¿que satélites utiliza nuestro país? ¿que actividades has desarrollado en la última semana que hayan tenido alguna relación con un satélite artificial?

CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO PRIMER AÑO BACHILLERATO

DOCENTE: GABRIEL OTERO GAYNICOTCH

MODULO: dinámica y evolución del Sistema Solar

TEMA: Origen del Sistema Planetario

El estudio del Sistema Solar; nos da la posibilidad de comprender nuestro planeta estudiando los fenómenos que se producen en Marte, Júpiter o Venus. surgió de la **acreción** de materiales en la nube primigénea que dio **origen** al Sol y se supone que en varios puntos de nuestra galaxia y otras galaxias, se forman **sistemas planetarios similares**. las características de los planetas, su composición y estructura nos hablan del proceso de formación y el estudio de los **cometas**, **asteroides** y **meteoritos** dan cuenta de ello. A partir de los estudios iniciales y el descubrimiento de su mecánica, por parte de **Kepler** y **Newton**, podremos comprender su **estructura**, **dinámica** y **composición**. uno de los temas más destacados es el estudio de la posibilidad de encontrar **lugares aptos para el desarrollo de formas de vida**, tema de gran actualidad.

ACTIVIDAD:

como punto de partida se indica a los alumnos una actividad en la que se solicita realicen una clasificación de los planetas sobre una tabla de características físicas de los planetas, sobre dicho trabajo se realizará la actividad de clase en la que se discutirá la formación del sistema planetario

Trabajar con las gráficas y pedir a los alumnos que clasifiquen los planetas de acuerdo a criterios establecidos por ellos, una vez finalizada la tarea, repasar las clasificaciones utilizadas habitualmente

La **clasificación de los planetas** y su **agrupamiento en clases**, depende siempre del punto de referencia que tomamos. Podemos hablar de **interiores** y **exteriores**, tomado como límite la Tierra y en ese caso quedan juntos Mercurio y Venus, que no tienen satélites y nunca alcanzan la oposición, podemos tomar los Asteroides, en cuyo caso los planetas interiores coinciden con los **telúricos** y los exteriores con los **jovianos**. Lo importante a destacar es que toda clasificación implica una elección arbitraria de los parámetros.

El segundo paso es destacar las características del sistema planetario y utilizarlas para abordar la cuestión del **origen**, estableciendo una lista de puntos de carácter físico y dinámico, en el último caso, se repasan la **coplanaridad de las órbitas**, el **sentido de traslación y traslación**, **posiciones de los ejes**, **formas** etc. y en las primeras la **estructura** rica en rocas o gases por ejemplo. A partir de allí se presentan algunas **hipótesis** sobre el origen del sistema planetario y se genera una **dinámica**, para elegir la teoría que más se adapta, y discutirla en clase. **confrontandola con la más aceptada en la actualidad**

Investigar sobre otros sistemas planetarios y sobre el aporte y estudios a nivel nacional en el tema

CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
PRIMER AÑO BACHILLERATO

DOCENTE: GABRIEL OTERO GAYNICOTCH

MODULO: Escalas de espacio y tiempo

TEMA: Magnitudes estelares

Conectado al tema constelaciones, la clasificación del brillo de las estrellas nos permite desarrollar varias temáticas como la relación entre las distancias y los brillos, aplicando la ley del inverso del cuadrado de la distancia. nos permite realizar cálculos varios de conversión de magnitudes y manejar diferentes magnitudes a la vez, comprendiendo la escala de nuestro Sistema planetario y del Universo, para tener una noción de las dimensiones del mismo y la ubicación del Ser Humano en el cosmos. para ello se comenzará trabajando con la clasificación de Hiparco, pasando a la pregunta sobre la relación con las distancias, jugando con lámparas de diferentes potencias a diferentes distancias. allí podemos introducir la fórmula de Magnitud Absoluta, en contraposición con el concepto de Magnitud Aparente, realizando un cálculo con el ejemplo de la estrella Sirio, ya que resulta en extremo conveniente, allí se introduce la Ley del inverso del cuadrado de la distancia y se compara con la variación de brillo de la estrella al aplicarle la fórmula, finalmente, se puede pasar a la forma de calcular las distancias y las diferentes unidades, con lo que confeccionaremos un esquema donde colocaremos diferentes objetos con las distancias correspondientes

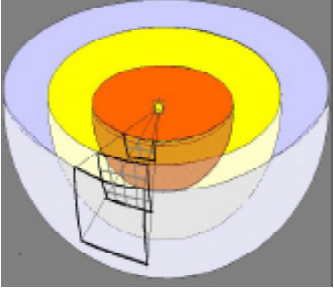
ESCALA DE HIPARCO

1	2	3	4	5	6

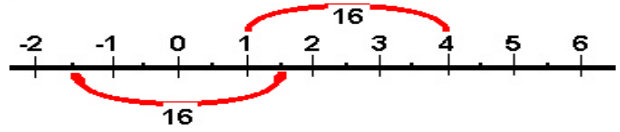
ESCALA DE HIPARCO CON LA RELACION DE BRILLOS EN EL TRABAJO REALIZADO POR ROBERT POR ROBERT POGSON

1	2,5	6,3	15,8	40	100

Se explicará la ley del inverso del cuadrado de la distancia, aprovechando para mencionar que se aplica en otros aspectos de la física como la Gravitación o el Electromagnetismo

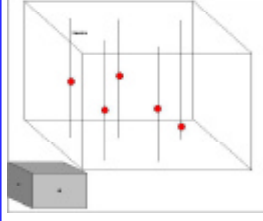


Se plantea el ejercicio de cálculo con la estrella Sirio, que al ser alejada 4 veces (de 8.5 a 32.6 Años Luz aproximadamente) brillará 16 veces menos, pasando de la mg. -1.47 a 1.43. Debemos tener en cuenta que los alumnos quizá aún no vieron Logaritmos y tampoco sucesiones por lo que debemos ingeniarnosla para hacer comprender el tema, en particular, al explicar la relación de 2,5, podemos hacer mención a la superficie dejada en una imagen fotográfica.



NOMBRE	DIST	m	M
Betelgeuse	660 A.L.	0.43	-5.17
Bellatrix	114 A.L.	1.62	-2.74
Mintaka	137 A.L.	0.15	-6.73
Alnilam	1650 A.L.	1.68	-6.42
Alnitak	236 A.L.	1.71	-5.31
Saiph	220 A.L.	2.06	-4.67
Rigel	254 A.L.	0.15	-6.73
α Cruz	321 A.L.	0.75	-4.22
β Cruz	353 A.L.	1.25	-3.92
χ Cruz	88 A.L.	1.56	-0.60
δ Cruz	364 A.L.	2.78	-2.46
ε Cruz	228 A.L.	3.56	-0.66

Una actividad interesante es a construcción de una maqueta en una caja grande, donde se colocarán las estrellas a las distancias relativas al observador y se podrá comprobar que vistas desde otro lado, las constelaciones no son las mismas, a la vez que nos hacemos una idea de espacialidad de las mismas. Se brindan las distancias de las estrellas de Orión, y las de la Cruz del Sur. Junto a esta actividad, se puede plantear elaborar un mapa con las magnitudes aparentes y luego calcular las absolutas, representando ambas cartas con círculos de diferente tamaño para comprender como cambia el aspecto de las constelaciones

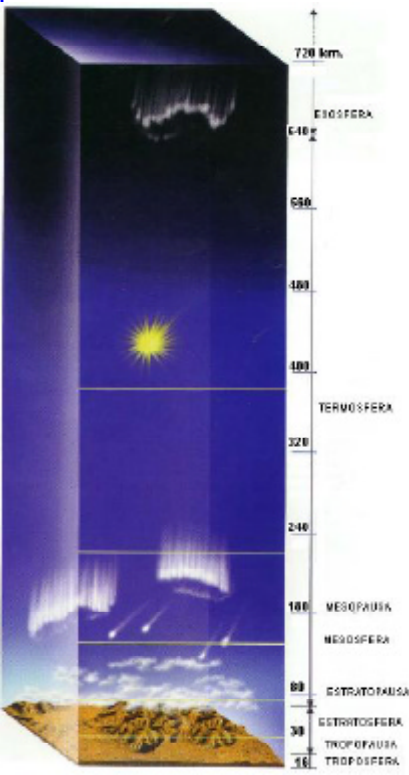


CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
PRIMER AÑO BACHILLERATO

DOCENTE: GABRIEL OTERO GAYNICOTCH

MODULO: Dinámica y evolución de la Tierra

TEMA: La Atmósfera

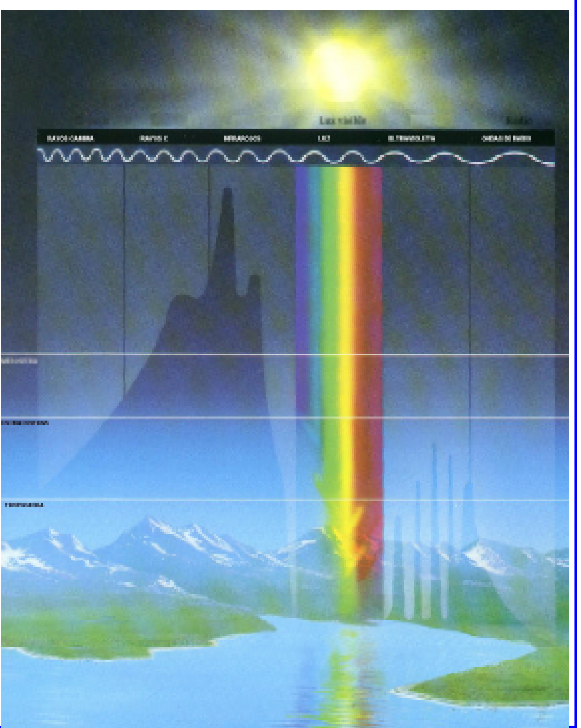


UN ESCUDO PROTECTOR PARA LAS RADIACIONES

La atmósfera terrestre actúa como un escudo protector que filtra las radiaciones provenientes del espacio. las radiaciones que son capaces de atravesar son la Luz visible y algunas ondas de radio.

Para las comunicaciones steliales es preciso emitir señales que puedan atravesar al capa gaseosa y justamente la propiedad reflectora de una de las capas (la ionósfera, nos permite comunicarnos radialmente entre dos puntos de la Tierra.

Las ventanas atmosféricas son el término que utilizamos para referirnos a la opacidad o transparencia de nuestra atmósfera ante ciertas radiaciones. La actividad Solar, influye en estas propiedades, ya que cuando ocurren erupciones solares de gran potencia, se puede producir una «sobre-ionización» que cambia las propiedades de los gases haciendo por ejemplo que la ionósfera absorba en lugar de reflejar y cortar las comunicaciones radiales. en ocasiones se pueden producir sobrecargas que hacen fundir instalaciones eléctricas como lo sucedido en Quebec-Canadá



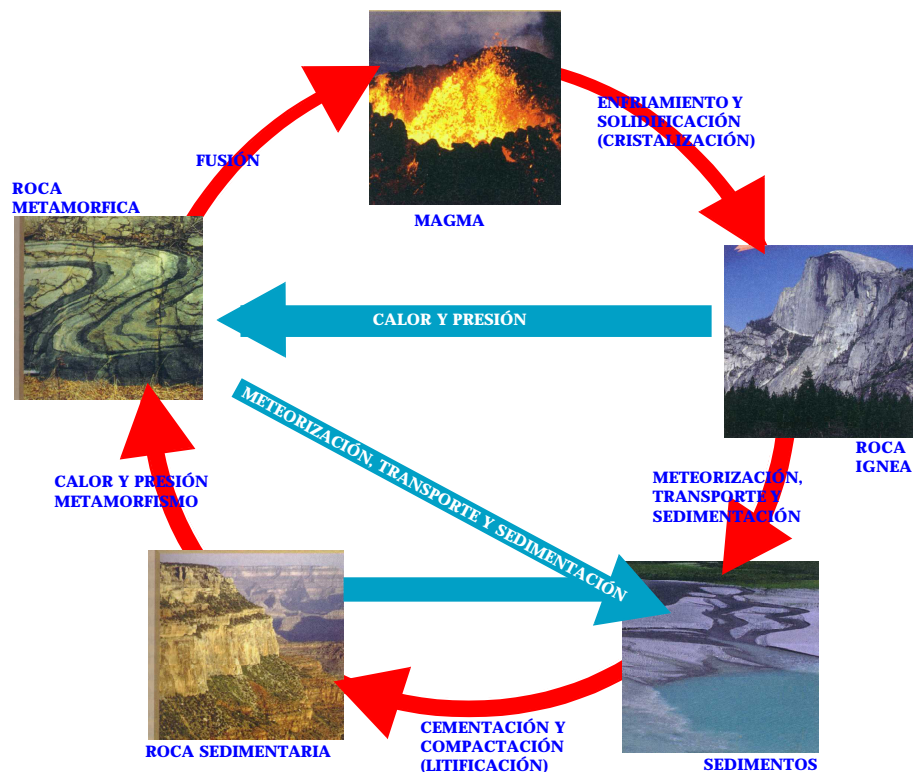
CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
PRIMER AÑO BACHILLERATO

DOCENTE: GABRIEL OTERO GAYNICOTCH

MODULO: Evolución y dinámica de la Tierra

TEMA: El ciclo de las Rocas

Los diferentes tipos de **rocas**, son el producto de diferentes **procesos** que ocurren tanto a niveles superficiales como profundos en nuestro planeta. Procesos como la **Fusión**, **Meteorización**, **litificación** y **sedimentación** hacen que los materiales cambien de estado bajo la **presión** y el **calor**, o el **transporte** y la **erosión**, entran en juego para favorecer dichos cambios. Se plantea la confección de un esquema que permita al alumno **comprender como funciona el proceso** de cambios que transforma los materiales. de poder ser posible, se intentará llevar a la clase diferentes tipos de rocas y se complementará con una **carta geológica mundial** y una **carta geológica de nuestro país**, de modo de **comprender la naturaleza de nuestro suelo y subsuelo**, asociándolo con los diferentes tipos de producción



CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
PRIMER AÑO BACHILLERATO

DOCENTE: GABRIEL OTERO GAYNICOTCH

MODULO: Evolución y dinámica de la Tierra

TEMA: El Control del medio ambiente

EL CONTROL DEL MEDIO AMBIENTE

LA CAPA DE OZONO

Las actividades humanas ejercen una gran presión sobre el medio ambiente en que vivimos, las actividades mineras y la deforestación modifican el entorno. Los residuos químicos contaminan el suelo y en varias ocasiones los vertidos de hidrocarburos. La atmósfera terrestre está seriamente amenazada y no se conocen aún con demasiada profundidad las interacciones de la atmósfera con la litosfera e hidrosfera, como para realizar previsiones de los efectos a largo plazo. Los satélites artificiales colaboran con los científicos en la recolección de datos. La vigilancia de los océanos y la atmósfera comenzó en los años 70 con los satélites Tiros y Meteor, y fue el «Nimbus 7» que descubrió el adelgazamiento de la capa de Ozono

La capa de Ozono, abarca un estrato de la atmósfera terrestre comprendido entre unos 20 y 80 km. de altura. El Ozono es una variante triatómica del Oxígeno, la falta del Ozono haría que entraran una mayor cantidad de radiaciones ultravioletas, que en condiciones normales son absorbidas por este gas. Una de las explicaciones es que la emisión de gases conteniendo Cloro-Fluor-Carbono, son los responsables de la destrucción de las moléculas del Ozono aunque otras hipótesis manejan el verdadero agente es el cloro de las emanaciones volcánicas durante las erupciones y no el de los gases de refrigeración por ejemplo. Los adeptos a la segunda hipótesis sostienen que se trata de un problema de carácter político y económico.

EFECTO INVERNADERO

El efecto invernadero es un fenómeno presente en nuestro planeta de manera leve y que permite el desarrollo de la vida, se trata de l control de la temperatura que ejerce nuestra atmósfera ya que algunos gases retienen el calor emanado de la superficie de la Tierra. El análisis de los datos recogido por misiones espaciales y realizados desde Tierra, muestran que el Planeta Venus, sufre un fuerte efecto invernadero debido a la presencia de grandes cantidades de CO₂ en su atmósfera. Esto indica que una emisión descontrolada de este gas en nuestro planeta, ocasionado por quema de combustibles fósiles entre otros, podría llevar a un aumento de temperatura que dificultara el normal desarrollo de la vida

CALENTAMIENTO GLOBAL

El calentamiento global consiste en una elevación de las temperaturas medias en todo el planeta, esto causaría perjuicios grandes en la agricultura, la pesca y otras actividades, se podrían comenzar a fundir los casquetes polares, causando una elevación del nivel de las aguas y desaparición de las zonas costeras.

ACTIVIDAD :

busca información sobre el cambio global y los principales problemas ambientales como la escasez de agua y alimentos, relacionalo con las informaciones del curso

CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
PRIMER AÑO BACHILLERATO

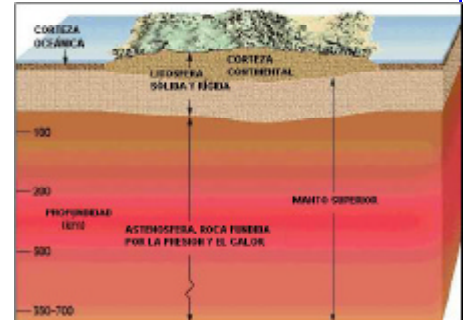
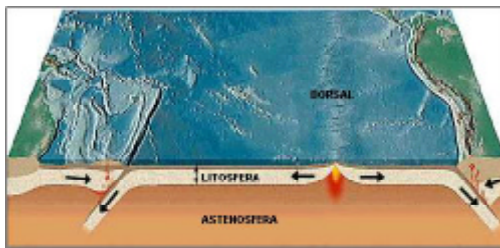
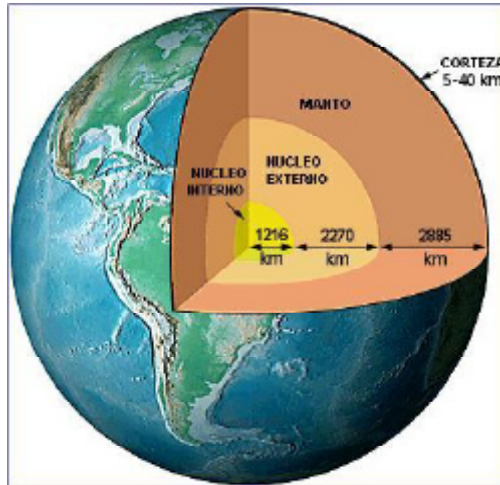
DOCENTE: GABRIEL OTERO GAYNICOTCH

MODULO: dinámica y evolución de la Tierra

TEMA: LA ESTRUCTURA DE LA TIERRA

Se busca que el alumno comprenda la estructura de nuestro planeta, para ello se realizará un esquema con las diferentes capas de la Tierra, describiendo sus características y explicando que las mismas se deben a las condiciones a que se ven sometidas y a los procesos de formación y evolutivos.

Además de las capas se planteará la estructura de la zona superficial (Litósfera y Astenósfera) para poder explicar la tectónica de placas. Luego de detallar la estructura general se dará paso a las características y propiedades de cada una para ejemplificar los diferentes fenómenos de carácter tectónico y el ciclo de las rocas para dar una visión general, pasando luego al estudio de la atmósfera y océanos



CORTEZA: De 3 km. En las dorsales hasta 70 km. En los cinturones montañosos, se divide en Oceánica y Continental, las cadenas montañosas de la primera tienen entre 3 y 15 km. formada por basaltos, de una edad de 180 millones de años, la continental tiene una composición media de rocas graníticas algo menos densas (2.7 g/cm³) contra los 3 de la oceánica, algunas rocas tienen edades de 3800 millones de años. se divide el LITOSFERA (esfera rígida) y ASTENÓSFERA (esfera débil) en que es posible hallar roca fundida

MANTO: Es el 82% del volumen de la Tierra, si bien se comporta como un sólido, sus rocas son capaces de fluir. Se divide en inferior (mesósfera) desde el núcleo a 660 km. y el superior desde los 660 hasta la corteza.

NÚCLEO: Compuesto fundamentalmente de Hierro y algo de Níquel, con una densidad de 11 g/cm³ se divide en interno y externo, son similares en composición pero difieren en su estado. El núcleo externo es líquido, capaz de fluir y genera el campo magnético de la Tierra, el núcleo interno, se encuentra a mayor temperatura y se comporta como un sólido

CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
PRIMER AÑO BACHILLERATO

DOCENTE: GABRIEL OTERO GAYNICOTCH

MODULO: Dinámica y evolución de la Tierra

TEMA: Intercambios de Luz y Energía



UNA BOMBA DE CALOR GLOBAL

Las transferencias verticales y horizontales de calor que tienen lugar en la zona más baja de la atmósfera modulan el clima de la Tierra. La energía almacenada en la capa superior del mar calienta el aire desde abajo, entre otras formas, por contacto. La evaporación se produce cuando las moléculas superficiales adquieren suficiente energía para escapar, sin calentar el aire a su alrededor. a medida que asciende, el aire húmedo, encuentra presiones más bajas que lo expanden y enfrían. A una temperatura que llamamos punto de rocío o temperatura de condensación, el vapor de agua comienza a condensarse sobre partículas de polvo, sal marina o polen, formando diminutas gotas que se acumulan en nubes, el agua a condensarse libera su calor latente en la nube. se forman corrientes en los sistemas de nubes y tanto las gotas o cristales de hielo, se hacen más pesados y vuelven a la superficie en forma de agua o nieve

UN GRAN INTERCAMBIO DE LUZ Y ENERGÍA

La Tierra recibe diariamente una cantidad de energía equivalente a 130 billones de caballos de vapor, y una cantidad idéntica es enviada al espacio. Un 30% se refleja directamente al espacio, el resto es absorbido por el planeta: un 25% se queda en la atmósfera y nunca llega al suelo, un 22% penetra hacia la superficie y el resto llega hasta ella rebotando a través de las partículas del aire. Tras participar de la «vida» del planeta, regresan al espacio en forma de radiación infrarroja: un 4% (del 70% original) regresa sin impedimentos al vacío, el resto le sigue luego de interactuar con la atmósfera. El equilibrio es delicado y puede verse afectado por dos factores **EL ALBEDO Y EL EFECTO INVERNADERO**

