



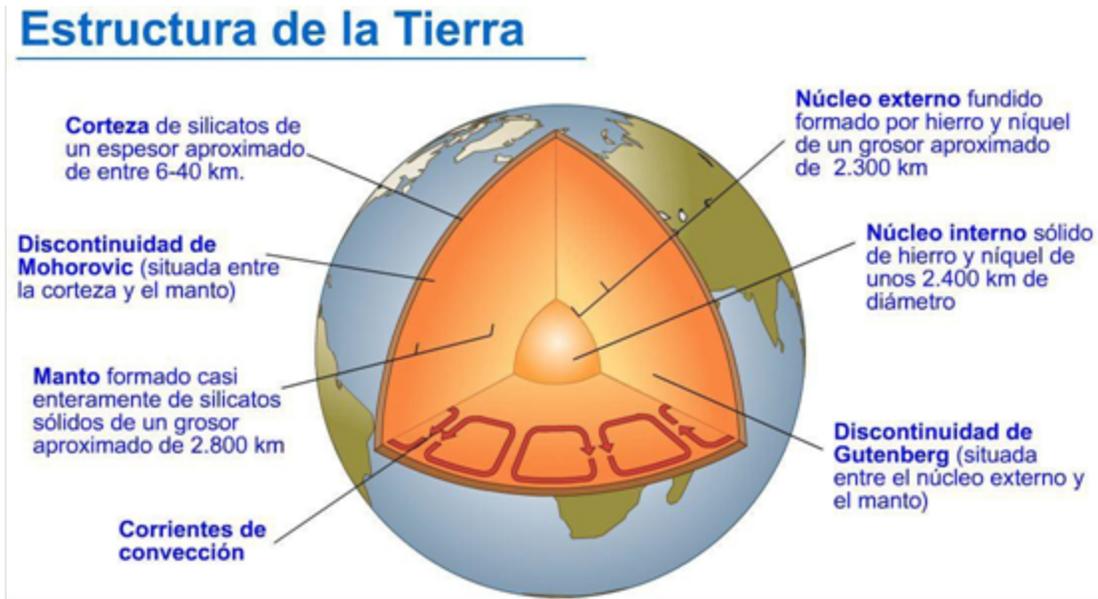
Nombre:

Curso:

Versión 2017

LA TIERRA

Objetivo. Comprender las teorías que explican la dinámica terrestre en términos del movimiento de las placas tectónicas.



Investiga.

1.- Existen varias teorías respecto a la formación de la Tierra. Averigua en qué consiste la acreción homogénea y la acreción heterogénea.

2.- ¿Cuáles son las capas de la Tierra según el modelo estático?

3.- ¿Cuáles son las capas de la Tierra según el modelo dinámico?

4.- ¿A qué se le conoce con el nombre de PANGEA?

5.- ¿Por qué las placas tectónicas permanecen en constante movimiento?

6.- Respecto a la tectónica de placas, establece las diferencias entre límite convergente, límite divergente y límite transformante.

7.- ¿Cuáles son las evidencias sobre la teoría de la deriva continental?

8.- ¿Qué tipo de límite presentan las placas tectónicas de Chile?

LOS SISMOS

Objetivo. Distinguir los parámetros que se usan para determinar la actividad sísmica y las medidas que se deben tomar ante este tipo de manifestaciones geológicas.



Investiga.

1.- ¿Qué relación existe entre la tectónica de placas y los sismos?

2.- ¿A qué se refiere el concepto “equilibrio elástico”?

3.- ¿Cuál es la diferencia entre Epicentro e Hipocentro?

4.- Existen dos parámetros para medir un sismo, la Intensidad y la Magnitud, ¿cuál es la diferencia entre estos conceptos?

5.- ¿Qué son las ondas P?

6.- ¿Qué son las ondas S?

7.- ¿Cuáles son las características de la escala Richter?

8.- ¿Cuáles son las características de la escala de Mercalli?

9.- En una estación de monitoreo se registra un sismo de mediana intensidad. El sismógrafo percibe la onda P a las 12:16 horas, y la onda S a las 12:23. La rapidez media para una onda P es de 12 km/s y para la onda S es de 7 km/s. A partir de estos datos, ¿a qué distancia de la estación de monitoreo se produjo el hipocentro del sismo?

10.- ¿Cuáles son los efectos de un sismo producidos en el mar?

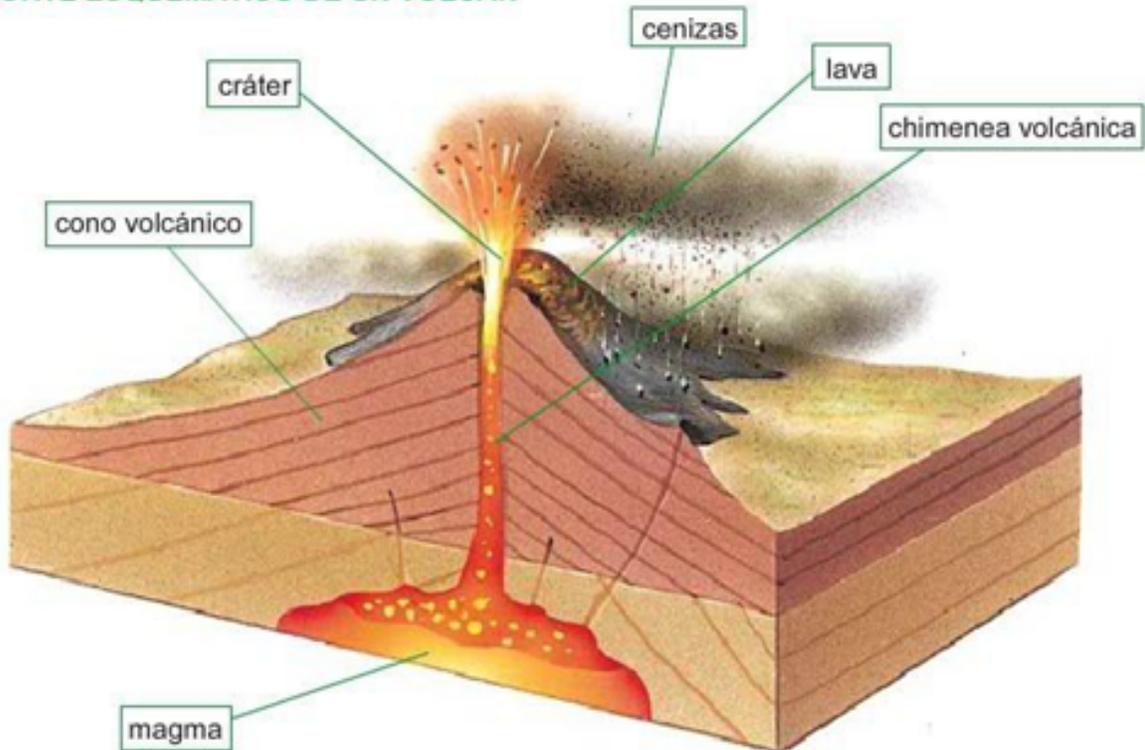
11.- ¿Cuáles son los 10 sismos más grandes de la historia y dónde ocurrieron?

12.- ¿Por qué Chile presenta tanta actividad sísmica?

VOLCANES

Objetivo. Describir el origen, la dinámica y los efectos de las erupciones volcánicas en términos del movimiento de placas tectónicas y de la liberación y propagación de energía.

CORTE ESQUEMÁTICO DE UN VOLCÁN



Investiga.

1.- ¿Cómo se forma un volcán?

2.- Describe la función de los siguientes componentes de un volcán:

a) Magma:

b) cono volcánico:

c) cámara magmática:

d) chimenea:

e) cráter:

3.- ¿Cuál es la diferencia entre lava y magma?

4.- Averigua cuántos tipos de volcanes existen y cuáles son sus características?

5.- ¿Qué materiales salen de un volcán durante una erupción?

6.- ¿Por qué Chile es un país que presenta gran cantidad de sismos y volcanes?

7.- ¿Qué son las corrientes convectivas de magma? Haz un dibujo

SELECCIÓN MÚLTIPLE.

1.- ¿Cuál es la principal diferencia entre las ondas P y S?

- A) Las ondas P son longitudinales y las ondas S, transversales.
- B) No existe diferencia alguna, pues ambas se desplazan de forma longitudinal.
- C) Las ondas P y S son consideradas como ondas superficiales.
- D) Las ondas P se mueven de forma elíptica y las S, perpendicular.
- E) Las ondas P son transversales y las S, longitudinales.

2.- “Movimientos bruscos que experimenta la superficie terrestre producto de la liberación de grandes cantidades de energía”. Esta definición corresponde a:

- A) hipocentro.
- B) sismo.
- C) ondas Love.
- D) ondas P.
- E) falla.

3.- “Punto de la superficie que está justo en el hipocentro”. Esta definición corresponde a:

- A) falla.
- B) energía.
- C) foco.
- D) epicentro.
- E) ondas S.

4.- Si deseas medir la magnitud de un sismo, ¿qué escala sismográfica nos entrega esta información?

- A) Kelvin.
- B) Fahrenheit
- C) Celsius.
- D) Richter.
- E) Mercalli.

5.- Roca fundida que se desliza por la superficie de la Tierra. Con esta definición nos referimos a:

- A) lava.
- B) cráter.
- C) cenizas.
- D) piroclastos.
- E) magma.

6.- Desde el centro a la superficie, las capas distintivas de la Tierra son:

- A) corteza, manto, núcleo exterior, núcleo interior.
- B) mesósfera, litósfera, corteza, manto.
- C) núcleo, litósfera, manto.
- D) núcleo, corteza, manto.
- E) núcleo interno, núcleo externo, manto, corteza.

7.- Capa más interna de la Tierra, formada principalmente por níquel y hierro; nos referimos a:

- A) manto.
- B) mesósfera.
- C) litósfera.
- D) corteza.
- E) núcleo.

8.- El fenómeno de subducción sucede cuando:

- A) una placa se hunde bajo la otra.
- B) dos placas chocan.
- C) dos placas se separan y emerge magma de las regiones profundas.
- D) Ninguna de las anteriores.
- E) una placa se desliza con respecto a la otra.

9.- ¿A qué se hace referencia cuando se habla del anillo o cinturón de fuego?

- A) Se refiere cuando una placa se hunde bajo la otra.
- B) Cuando los bordes se deslizan lateralmente uno contra otro, se produce una fricción.
- C) Es la formación de montañas como consecuencia de la compresión que sufren las placas que convergen.
- D) Describe las características del campo magnético terrestre del pasado.
- E) Se ubica en las costas del océano Pacífico y concentra las tres cuartas partes de todos los volcanes del mundo.

10.- Si se percibe un terremoto costero, tal que cuesta mantenerse en pie, lo más probable es que ocurra un tsunami. Se afirma correctamente que la causa directa de este posible tsunami sería

- A) el desplazamiento vertical del fondo marino debido al terremoto.
- B) la superposición de las ondas marinas con las ondas generadas por el terremoto.
- C) la corta distancia al epicentro del terremoto.
- D) la propagación de ondas longitudinales del terremoto en el mar.
- E) la gran intensidad del terremoto.

11.- La teoría que explica la actual distribución de los continentes a partir de uno solo se conoce con el nombre de:

- A) Estática Terrestre
- B) Pangea
- C) Tectónica de placas
- D) Deriva continental
- E) Dinámica terrestre

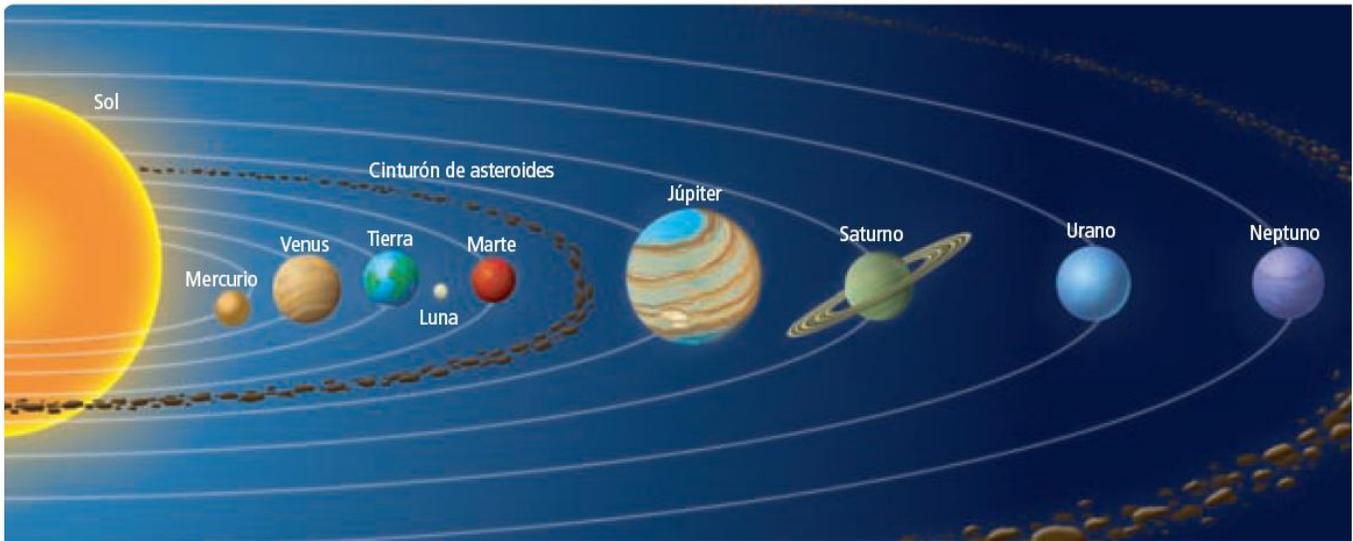
12.- La intensidad de un sismo es una medida basada en

- A) todas las características anteriores.
- B) los efectos que produce.
- C) la energía liberada.
- D) el tiempo que dura un sismo.
- E) el número de edificios que no se caen

13.- ¿Cuál de los siguientes factores determina la magnitud de un sismo?

- A) La distancia a la que se encuentra del epicentro.
- B) La percepción de las personas
- C) El tipo de construcción del lugar.
- D) La energía liberada
- E) El tipo de suelo

EL SISTEMA SOLAR



Está formado por el Sol y una serie de cuerpos que están ligados con esta estrella por la gravedad: ocho grandes planetas (Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno), junto con sus satélites, planetas menores (entre ellos, el ex-planeta Plutón), asteroides, cometas, polvo y gas interestelar.

Pertenece a la galaxia llamada **Vía Láctea**, formada por miles de millones de estrellas, situadas a lo largo de un disco plano de 100.000 años luz.

El Sistema Solar está situado en uno de los tres brazos en espiral de esta galaxia llamado Orión, a unos 32.000 años luz del núcleo, alrededor del cual gira a la velocidad de 250 km por segundo, empleando 225 millones de años en dar una vuelta completa, lo que se denomina año cósmico.

Formación del Sistema Solar

Es difícil precisar el origen del Sistema Solar. Los científicos creen que puede situarse hace unos 4.600 millones de años.

Según la teoría de **Laplace**, una inmensa nube de gas y polvo se contrajo a causa de la fuerza de la gravedad y comenzó a girar a gran velocidad, probablemente, debido a la explosión de una supernova cercana.



¿Cómo se formó el Sol?

La mayor parte de la materia se acumuló en el centro. La presión era tan elevada que se inició una reacción nuclear, liberando energía y formando una estrella. Al mismo tiempo se iban definiendo algunos remolinos que, al crecer, aumentaban su gravedad y recogían más materiales en cada vuelta.



También había muchas colisiones. Millones de objetos se acercaban y se unían o chocaban con violencia y se partían en trozos. Los encuentros constructivos predominaron y, en sólo 100 millones de años, adquirió un aspecto semejante al actual. Después cada cuerpo continuó su propia evolución.

Origen de los Planetas

Hay cinco teorías consideradas razonables:

La **teoría de Acreción** asume que el Sol pasó a través de una densa nube interestelar, y emergió rodeado de un envoltorio de polvo y gas.

La **teoría de los Proto-planetas** dice que inicialmente hubo una densa nube interestelar que formó un cúmulo. Las estrellas resultantes, por ser grandes, tenían bajas velocidades de rotación, en cambio los planetas, formados en la misma nube, tenían velocidades mayores cuando fueron capturados por las estrellas, incluido el Sol.

La **teoría de Captura** explica que el Sol interactuó con una proto-estrella cercana, sacando materia de esta. La baja velocidad de rotación del Sol, se explica como debida a su formación anterior a la de los planetas.

La **teoría Laplaciana Moderna** asume que la condensación del Sol contenía granos de polvo sólido que, a causa del roce en el centro, frenaron la rotación solar. Después la temperatura del Sol aumentó y el polvo se evaporó.

La **teoría de la Nebulosa Moderna** se basa en la observación de estrellas jóvenes, rodeadas de densos discos de polvo que se van frenando. Al concentrarse la mayor parte de la masa en el centro, los trozos exteriores, ya separados, reciben más energía y se frenan menos, con lo que aumenta la diferencia de velocidades.

LOS PLANETAS DEL SISTEMAS SOLAR

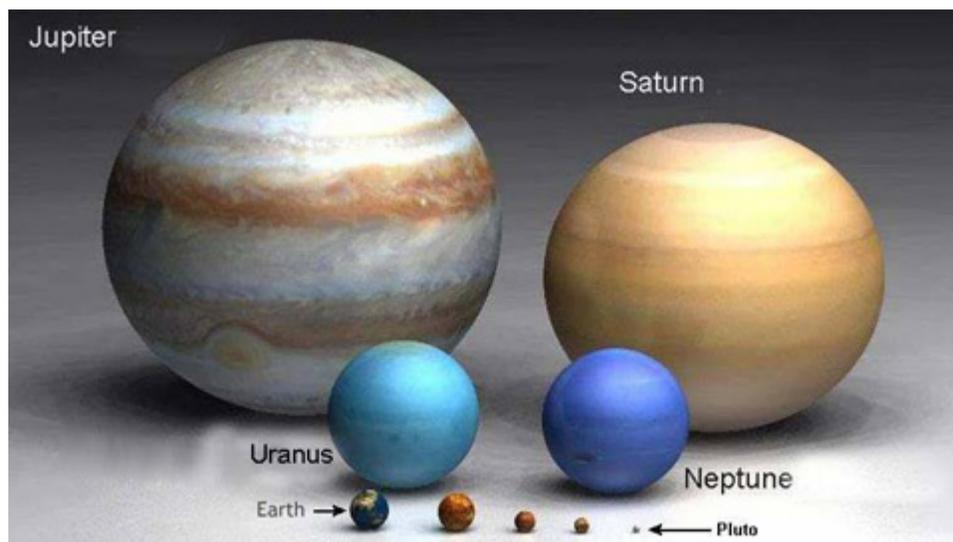


Tabla comparativa de los planetas del Sistema Solar

	Mercurio	Venus	Tierra	Marte	Júpiter	Saturno	Urano	Neptuno
Masa [kg]	$3,28 \times 10^{23}$	$4,87 \times 10^{24}$	6×10^{24}	$6,4 \times 10^{23}$	$1,9 \times 10^{27}$	$5,68 \times 10^{26}$	$8,68 \times 10^{25}$	1×10^{26}
Diámetro ecuatorial [km]	4.879	12.104	12.742	6.779	139.822	116.464	50.724	49.244
Periodo de rotación	58 días 15 horas	116 días 18 horas	1 día	1 día 40 minutos	9 horas 56 minutos	10 horas 42 minutos	17 hotas 14 minutos	16 horas 6 minutos
Periodo de traslación	87 días 23 horas	224 días 17 horas	365 días 6 horas	1 año 321 días	11 años 314 días	29 años 167 días	84 años 7 días	164 años 280 días
Distancia media al Sol [Millones de km]	57,91	108,2	149,2	227,9	778,5	1.429	2.871	4.498
Gravedad superficial [m/s^2]	2,7	8,87	9,8	3,71	24,8	10,44	8,69	11,15
T° superficial	350°C - 170°C	463°C	14,05°C	- 46°C	- 121°C	- 130°C	- 205°C	- 220°C
Nº de satélites	0	0	1	2	67	62	27	14

ACTIVIDADES

1.- ¿Qué cantidad de masa del sistema solar corresponde a los planetas?

2.- ¿Qué planeta recibirá más energía del Sol? ¿Cuál recibirá menos?

3.- Respecto al Sistema Solar, nombra los planetas interiores y los planetas exteriores.

4.- De nuestro sistema Solar, ¿Cuáles son los planetas rocosos y cuáles son los planetas gaseosos?

5.- Nuestro planeta, La Tierra, ¿Qué características le permiten albergar vida en él?

6.- ¿Qué relación existe entre el periodo de traslación en torno al Sol y la distancia media del planeta a esta estrella?

7.- ¿Qué relación existe entre el tamaño del planeta y el número de satélites naturales que posee?

8.- Investiga por qué los planetas son “redondos”.

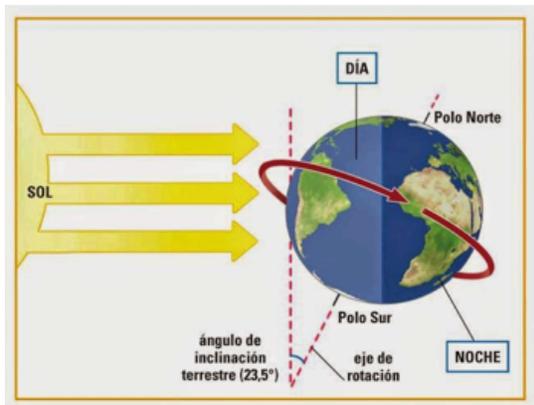
9.- Investiga por qué los planetas poseen diferentes colores.

10.- Averigua qué forma tienen las órbitas de los planetas.

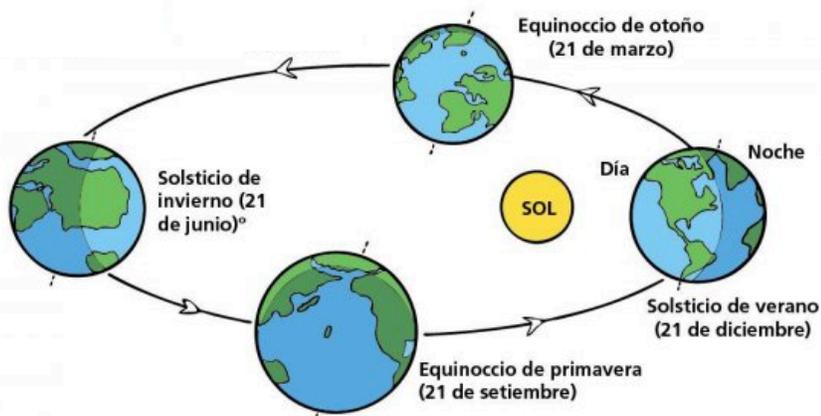
11.- ¿Cómo se denomina a la posición del planeta en la que se encuentra más cerca del Sol? ¿Y cuándo esta más lejos?

MOVIMIENTOS DE LA TIERRA

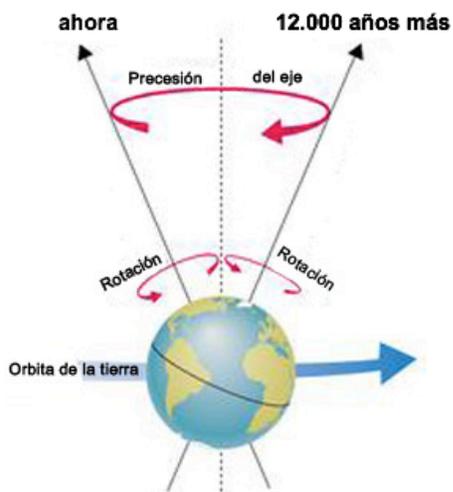
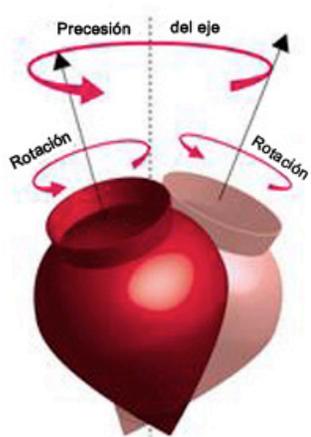
ROTACIÓN



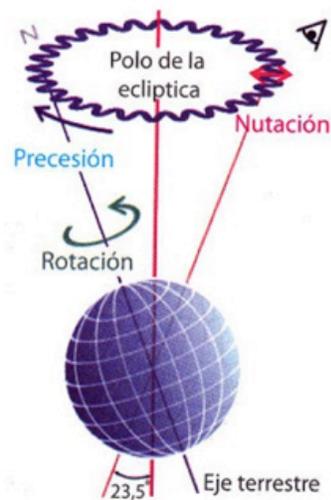
TRASLACION



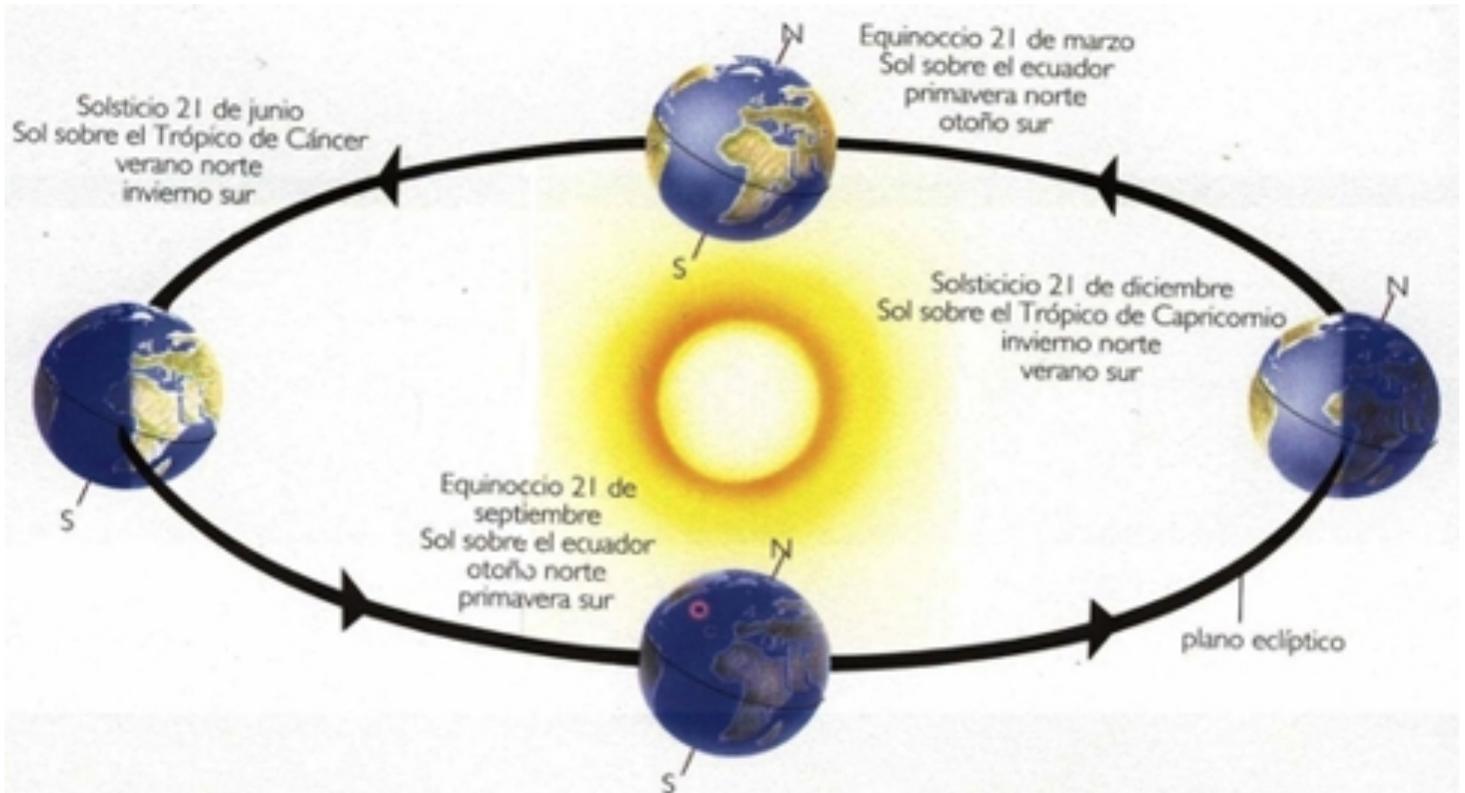
PRECESIÓN



NUTACIÓN



LAS ESTACIONES DEL AÑO: SOLSTICIOS Y EQUINOCIOS



En los **equinoccios**, el eje de rotación de la Tierra es perpendicular a los rayos del Sol, que caen verticalmente sobre el ecuador, de modo que tanto el hemisferio sur como el hemisferio norte reciben la misma cantidad de radiación. Esto genera que el día y la noche tengan la misma duración.

En los **solsticios**, el eje se encuentra inclinado $23,5^\circ$, por lo que los rayos solares caen verticalmente sobre el trópico de Cáncer (verano en el hemisferio norte) o de Capricornio (verano en el hemisferio sur). Esto provoca que el día y la noche tengan una duración diferente. Por ejemplo, el 21 de diciembre ocurre el solsticio de verano en el hemisferio sur, por lo tanto el día es más largo y la noche es mas corta, ocurriendo todo lo contrario en el hemisferio norte.

ACTIVIDADES.

1. ¿Cuál es la causa de que existan los solsticios y los equinoccios?

2. ¿Qué es un equinoccio y en qué fechas se produce?

3. ¿Qué es un solsticio y en qué fechas se da?

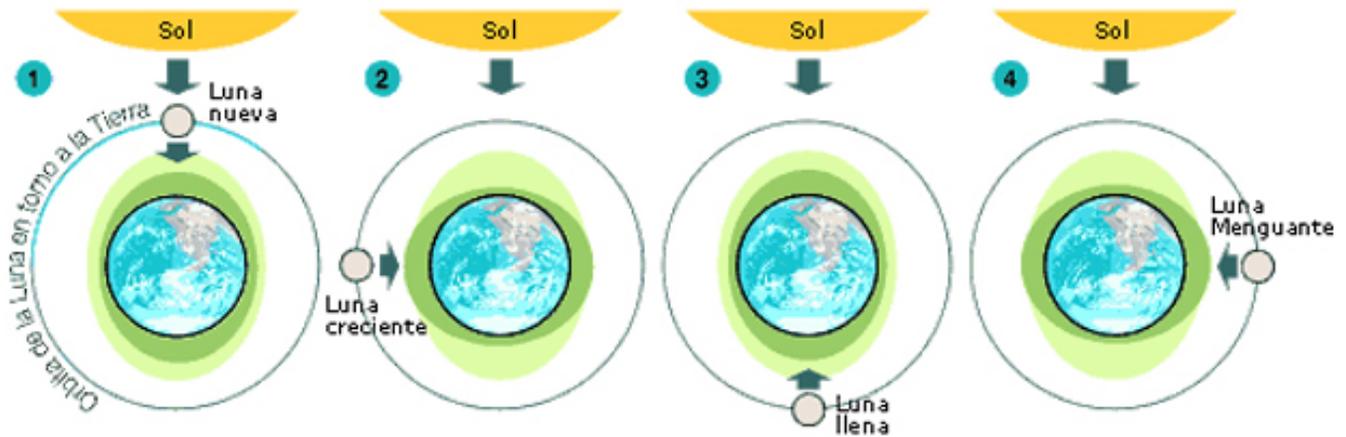
4. ¿Qué son el afelio y el perihelio?

5. ¿Por qué en verano existe una mayor temperatura y es menor en invierno?

6. ¿Dónde se mueve con mayor rapidez un planeta, en el afelio o en el perihelio?

LAS MAREAS Y LAS FASES DE LA LUNA

Las mareas son oscilaciones periódicas del nivel del mar que resultan de la atracción del **Sol** y de la **Luna** sobre las partículas líquidas de los océanos. Los efectos de los dos astros se superponen y su resultante constituye la fuerza generadora de las mareas.



Según la altura de la marea.

- **Marea alta o pleamar:** cuando el agua del mar alcanza su altura más alta dentro del ciclo de las mareas.
- **Marea baja o bajamar:** cuando el agua del mar alcanza su altura más baja dentro del ciclo de las mareas. Se muestran en rojo en la tabla de mareas.

Según la fase de la luna

De acuerdo a la fase lunar, distinguimos dos tipos de marea:

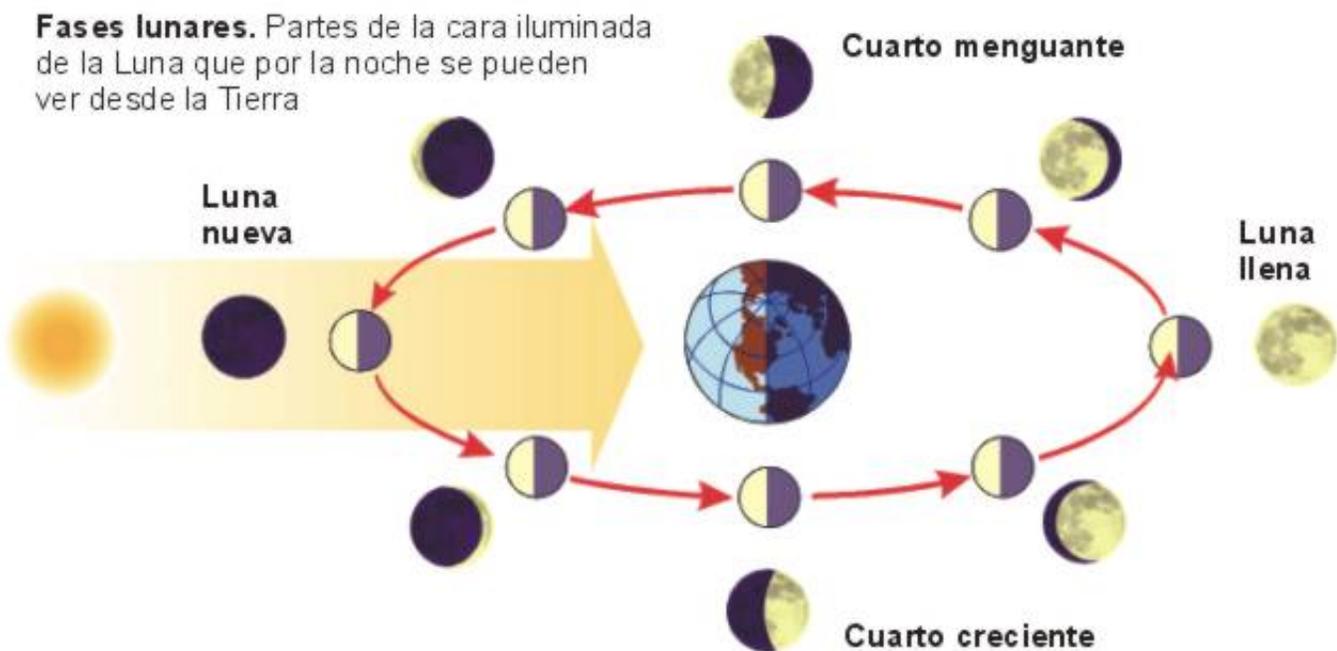
- **Mareas vivas o sicigia.** Durante las fases de **luna llena y luna nueva**, la Luna y el Sol están alineados y sus efectos se suman, se trata de las **mareas vivas**.
- **Mareas muertas o de cuadratura.** Durante las fases de **cuarto creciente y cuarto menguante**, por el contrario, los efectos se restan, obteniéndose mareas de menor amplitud

LAS FASES DE LA LUNA

Las **fases de la Luna** se producen por dos causas: el movimiento de giro de la Luna alrededor de la Tierra y porque la Luna refleja la luz del Sol. Según la disposición de la Luna, la Tierra y el Sol, se ve iluminada una mayor o menor porción de la cara visible de la Luna.

Las fases de la Luna son cuatro:

- **Luna nueva o novilunio**
- **Cuarto creciente**
- **Luna llena o plenilunio**
- **Cuarto menguante**



La **Luna Nueva** o novilunio es cuando la Luna está entre la Tierra y el Sol y por lo tanto no la vemos.

En el **Cuarto Creciente**, la Luna, la Tierra y el Sol forman un ángulo recto, por lo que se puede observar en el cielo la mitad de la Luna, en su período de crecimiento.

La **Luna Llena** o plenilunio ocurre cuando La Tierra se ubica entre el Sol y la Luna; ésta recibe los rayos del sol en su cara visible, por lo tanto, se ve completa.

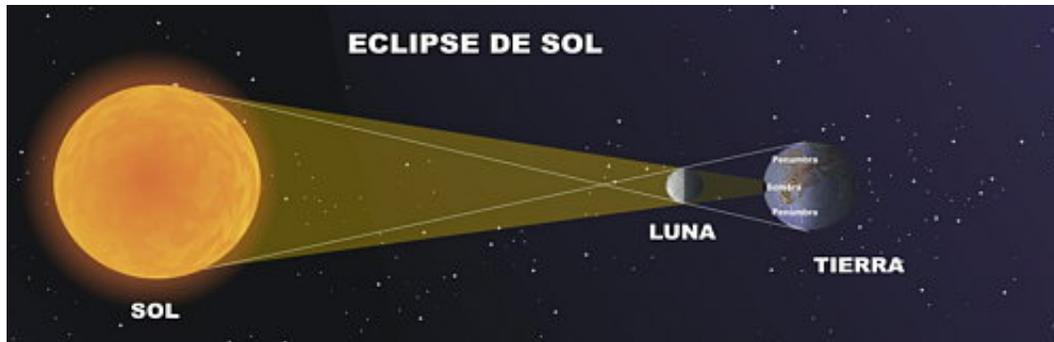
Finalmente, en el **Cuarto Menguante** los tres cuerpos vuelven a formar ángulo recto, por lo que se puede observar en el cielo la otra mitad de la cara lunar.

LOS ECLIPSES

Un eclipse es el oscurecimiento de un cuerpo celeste por otro. Como los cuerpos celestes no están quietos en el firmamento, a veces la sombra que uno proyecta tapa al otro, por lo que éste último se ve oscuro.

ECLIPSES DE SOL

Un **eclipse solar** consiste en el oscurecimiento total o parcial del Sol que se observa desde un planeta por el paso de un satélite, como por ejemplo el paso de la Luna entre el Sol y la Tierra.



Un eclipse de Sol sólo es visible en una estrecha franja de la superficie de la Tierra. Cuando la Luna se interpone entre el Sol y la Tierra, proyecta sombra en una determinada parte de la superficie terrestre, y un determinado punto de la Tierra puede estar inmerso en el cono de sombra o en el cono de penumbra.

Aquellos que se encuentren en la zona en la cual se proyecta el cono de sombra verán el disco de la Luna superponerse íntegramente al del Sol, y en este caso se tendrá un eclipse solar total. Quienes se encuentren en una zona interceptada por el cono de penumbra, verán el disco de la Luna superponerse sólo en parte al del Sol, y se tiene un **eclipse solar parcial**.

Eclipses de Luna

Un **eclipse lunar** consiste en el paso de un satélite planetario, como la Luna, por la sombra proyectada por el planeta, de forma que la iluminación directa del satélite por parte del Sol se interrumpe.



Los eclipses lunares tienen lugar únicamente cerca de la fase de luna llena, y pueden ser observados desde amplias zonas de la superficie terrestre, particularmente de todo el hemisferio que no es iluminado por el Sol, siempre que la Luna esté por encima del horizonte.

Normalmente la desaparición de la Luna no es total; su disco queda iluminado por la luz dispersada por la atmósfera terrestre y adquiere un halo rojizo. La sombra total o umbra producida por la tierra queda rodeada por una región de sombra parcial llamada penumbra. En las etapas iniciales y postreras del **eclipse lunar**, la Luna entra en penumbra.

ACTIVIDADES.

1. ¿Cómo se producen las mareas?

2. ¿A qué se deben las fases de la luna?, ¿Cuáles son?

3. ¿Por qué se producen los eclipses?

4. ¿Cuál es la diferencia entre un eclipse Solar y un eclipse Lunar?

5. ¿En qué fase debe estar la luan para producirse un eclipse solar?

SELECCIÓN MÚLTIPLE.

1.- Los solsticios son aquellos momentos del año en los cuales

- A) la duración del día y de la noche son mínimas.
- B) la Luna alcanza su mayor o menor altura.
- C) el Sol alcanza su mayor o menor altura.
- D) la duración del día y la noche son la misma.
- E) ninguna de las anteriores.

2.- En cuanto a las mareas oceánicas se afirma que:

- I. Son producidas debido a diferencias en la fuerza gravitacional, de la Luna o el Sol, en las caras opuestas de la Tierra.
- II. Las que se producen debido a la atracción de la Luna son mayores que las que se producen por la atracción del Sol.
- III. Las mayores mareas oceánicas se producen cuando la Tierra, el Sol, y la Luna están alineados.

Es (son) verdadera(s)

- A) solo I.
- B) solo II.
- C) solo III.
- D) solo I y II.
- E) todas ellas.

3.- Los nombres que reciben la marea alta y la marea baja son respectivamente

- A) pleamar y bajamar.
- B) altamar y bajamar.
- C) marejada y médano.
- D) sotavento y barlovento.
- E) escora y eslora.

4.- Respecto de la Luna, es correcto afirmar que

- I. sus cuatro fases se producen debido a la posición relativa entre la Tierra, la Luna y el Sol.
- II. gira en torno a su propio eje.
- III. en las cercanías de su superficie posee una aceleración de gravedad de igual magnitud que la aceleración de gravedad en las cercanías de la superficie de la Tierra.

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) I, II y III

5.- La Luna tiene una órbita síncrona respecto de la Tierra, esto significa que

- A) su órbita es circular igual que la de la Tierra.
- B) dura 27,3 días.
- C) que tiene un lado oscuro.
- D) que el tiempo de traslación y el de rotación son iguales.
- E) que se muestra en cuatro fases de iluminación por el sol.

6.- Respecto a los movimientos que posee la Tierra al moverse en torno al Sol, el que no corresponde es la

- A) rotación.
- B) traslación.
- C) precesión.
- D) nutación.
- E) geomoción.

7.- Un eclipse lunar se produce cuando

- A) la Luna se interpone entre el Sol y la Tierra.
- B) la sombra de la Luna se proyecta sobre la Tierra.
- C) la sombra de la Tierra se proyecta sobre la Luna.
- D) un planeta se interpone entre la Luna y la Tierra.
- E) el Sol se oculta por algunos instantes.

8.- Los planetas del Sistema Solar cuyas órbitas se encuentran más cercana y más lejana respecto a la órbita de la Tierra, son respectivamente

- A) Marte y Neptuno.
- B) Venus y Júpiter.
- C) Mercurio y Urano.
- D) Venus y Neptuno.
- E) Marte y Saturno.

9.- Un eclipse de Sol se puede producir cuando

- A) la Luna está llena.
- B) la Luna es nueva.
- C) la sombra de la Tierra se proyecta sobre la Luna.
- D) el planeta Júpiter se interpone entre el Sol y la Tierra
- E) ninguna de las anteriores.

10.- Los cambios de estaciones son producidos principalmente por

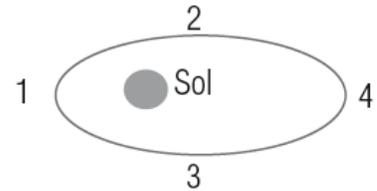
- A) la existencia de zonas climáticas.
- B) la posición de la órbita en la traslación.
- C) la rotación en torno a su eje.
- D) el grado de inclinación del eje terrestre.
- E) ninguna de las anteriores.

11.- Debido a la órbita elíptica de los planetas en torno al Sol, se afirma que:

- A) La energía mecánica total del sistema no se conserva constante.
- B) La rapidez del planeta en torno al Sol no es constante.
- C) La fuerza de atracción gravitacional ejercida por el Sol sobre la Tierra es de modulo constante.
- D) En la Tierra hay invierno y verano según la cercanía o lejanía del Sol.
- E) Ninguna de las anteriores.

12.- De acuerdo a la segunda ley de Kepler, ¿en qué punto la rapidez del planeta debe ser mayor?

- A) En 1
- B) En 2
- C) En 3
- D) En 4
- E) En todos los puntos es igual.



13.- Cuando la Tierra está más próxima al Sol se dice que está en

- A) su cenit.
- B) el afelio.
- C) el eclíptico.
- D) el perihelio.
- E) solsticio.

14.- Respecto de las estaciones del año, se afirma que

- I. se explican por la inclinación del eje terrestre, respecto del plano de movimiento de la Tierra en torno al Sol.
- II. se producen debido al giro de la Tierra en torno a su propio eje.
- III. el verano se produce porque la Tierra está más cerca del Sol, respecto de lo que lo está en invierno.

Es (son) correcta(s)

- A) solo I.
- B) solo II.
- C) solo III.
- D) solo I y III.
- E) I, II y III

15.-Las siguientes fotografías muestran la superficie de la Luna tal como se ve desde la Tierra en un periodo de 80 minutos en una sola noche.



¿Qué movimiento es responsable de este aspecto cambiante de la Luna?

- A) La Luna se desplaza hacia la sombra de la Tierra.
- B) La Luna se desplaza hacia la sombra del Sol.
- C) El Sol se desplaza hacia la sombra de la Tierra.
- D) El Sol se desplaza hacia la sombra de la Luna.
- E) La Tierra se desplaza hacia la sombra del Sol.

ESTRUCTURAS DEL UNIVERSO

La materia del Universo está ordenada. La fuerza de gravedad hace que la materia se agrupe formando estructuras. Desde las más simples, como las estrellas o los sistemas solares, hasta las gigantescas murallas de galaxias.

Aún así, la expansión del Universo hace que las distintas estructuras se alejen unas de otras a gran velocidad.

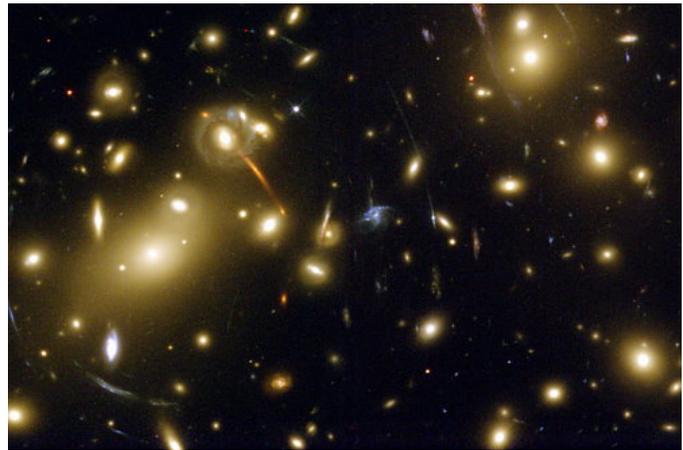
Las estructuras más distantes son las más grandes y antiguas. Se formaron cuando el Universo aún era muy joven, y ayudan a conocer su evolución.



Jerarquía de estructuras

Estructuras menores: son los cuerpos celestes, como los planetas y las estrellas, y las pequeñas agrupaciones, como nuestro Sistema Solar.

Galaxias: son estructuras intermedias. Agrupan familias de estrellas, gas, polvo y materia oscura. Sólo en el universo visible hay más de 100.000 millones, y pueden agrupar billones de estrellas. Muchas tienen un agujero negro en su centro. Nuestra galaxia es la Vía Láctea.



Cúmulos de galaxias: son conjuntos de galaxias envueltos en gas caliente. Su diámetro alcanza varios millones de años luz. Las galaxias giran unas en torno a otras, unidas por la gravedad. A veces chocan o se absorben unas a otras. La Vía Láctea pertenece a un cúmulo llamado Grupo Local, formado por 25 galaxias.

Supercúmulos de galaxias: Son conjuntos de cúmulos de galaxias. Miden cientos de millones de años luz. Forman grandes capas por todo el Universo visible. El Grupo Local forma parte del Supercúmulo de Virgo.

Murallas: estas son las últimas estructuras descubiertas, las más antiguas y grandes del Universo. Forman enormes franjas de supercúmulos de galaxias.

CLASES DE GALAXIAS

Las galaxias presentan una gran variedad de formas. En 1930 **Edwin Hubble** clasificó las galaxias en **elípticas, espirales e irregulares**. Las dos primeras clases son más frecuentes.

GALAXIAS ELÍPTICAS

Algunas galaxias tienen un perfil globular completo con un núcleo brillante.

Estas galaxias, llamadas elípticas, contienen una gran población de estrellas viejas, normalmente poco gas y polvo, y algunas estrellas de nueva formación. Las galaxias elípticas tienen gran variedad de tamaños, desde gigantes a enanas. En la foto, la elíptica **Galaxia del Sombrero, M104**.



GALAXIAS ESPIRALES



Las galaxias espirales son discos achatados que contienen no sólo algunas estrellas viejas sino también una gran población de estrellas jóvenes, bastante gas y polvo, y nubes moleculares que son el lugar de nacimiento de las estrellas.

Generalmente, un halo de débiles estrellas viejas rodea el disco, y suele existir una protuberancia nuclear más pequeña que emite dos chorros de materia energética en direcciones opuestas. Una de ellas es la **galaxia de Bode, M81**.

GALAXIAS IRREGULARES

Se engloban en este grupo aquellas galaxias que no tienen estructura y simetría bien definidas.

Se clasifican en irregulares de tipo 1 o magallánico, que contienen gran cantidad de estrellas jóvenes y materia interestelar, y galaxias irregulares de tipo 2, menos frecuentes y cuyo contenido es difícil de identificar.

Las galaxias irregulares se sitúan generalmente próximas a galaxias más grandes, y suelen contener grandes cantidades de estrellas jóvenes, gas y polvo cósmico. Un ejemplo es nuestra vecina la **galaxia de Barnard, NGC 6822**.

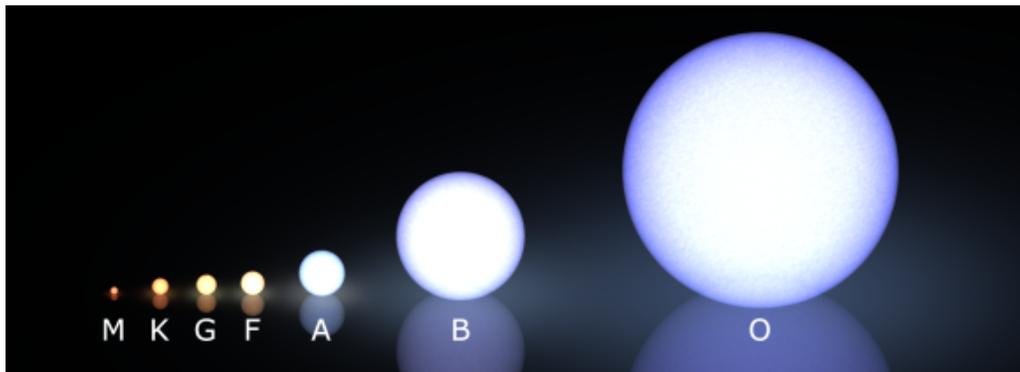


ESTRELLAS DEL UNIVERSO

Las estrellas son masas de gases, principalmente hidrógeno y helio, que emiten luz. Se encuentran a temperaturas muy elevadas. En su interior hay reacciones nucleares (fusión nuclear).

Todo en una estrella depende de su masa. Ésta va a definir su tamaño, su temperatura, su vida y también su final... y a lo largo de su vida también su color.

Cuando una estrella es muy joven, su temperatura es muy elevada y su color, dentro del espectro de luz visible es entre azul y morado. Una vez evoluciona y dependiendo de su masa, se convertirá en amarilla o anaranjada, para terminar su vida como estrella con un color rojizo. Finalmente, tras su "muerte", algunas estrellas se convierten en blancas, en enanas blancas.



Cuanto mayor es la masa de una estrella, más rápido quema el combustible de su núcleo y eso acelera su evolución y su desenlace final.

La Astronomía califica las estrellas en 7 categorías, según su tamaño y su color, y cada categoría se subdivide en números. Así, las estrellas más jóvenes, más pequeñas y muy calientes son de color azul y se catalogan como estrellas O. Las viejas, mucho más grandes y frías entran en la categoría M.

Clasificación	Color	Temperatura (°C)	Ejemplo
O	azul-violeta	40 000-25 000	<u>I Cephei</u>
B	blanco-azul	25 000-11 000	<u>Spica</u>
A	blanco	11 000-7 500	<u>Vega</u>
F	blanco-amarillo	7 500-6 000	<u>Proción</u>
G	amarillo	6 000-5 000	<u>Sol</u>
K	naranja	5 000-3 500	<u>Arturo</u>
M	rojo	3 500-3 000	<u>Betelgeuse</u>

Según esta división, nuestro Sol es una estrella amarilla de tamaño medio, integrada en la quinta de las categorías, es decir, es una estrella G 2. Su temperatura de superficie oscila entre los 4.700 y los 6.000 grados centígrados.

Su tamaño es casi 12.000 veces el de la Tierra y es 333.400 veces más masivo que nuestro planeta... de hecho, el 99,86% de la masa del sistema solar, es propiedad del Sol.

ACTIVIDADES. Investiga.

1. ¿Cómo se relaciona el color de una estrella con su temperatura?

2. ¿Que son las constelaciones?

3. ¿Que es un año luz?

4. ¿Es lo mismo un astrónomo que un astrólogo?

5. ¿Como podemos orientarnos por las estrellas?

6. ¿Cual es la galaxia mas próxima a al vía Láctea?

7. ¿Cual es la Edad del Universo?

8. ¿Qué es una supernova?

9. ¿Qué es una nebulosa planetaria?

10. ¿De dónde proviene el nombre de Vía Láctea?

11. ¿Cómo podemos determinar la edad de una estrella?

12. ¿Qué es una enana blanca?

13. ¿Por qué Plutón ya no es un planeta?

14. ¿Cómo se genera la energía que emiten las estrellas?

15. ¿Que diferencia un asteroide de un meteorito?

16. ¿Dejará el Sol de brillar algún día?

17. ¿Qué estudia la radioastronomía?

18. ¿Cuál fue el aporte de Galileo Galilei a la astronomía?

19. ¿Qué son las tormentas solares y cómo afectan a la Tierra?

20. ¿Qué es un telescopio?

21. ¿Qué es el Proyecto 'Hubble'?

22. ¿Cuáles son los telescopios más importantes de Chile?

23. ¿Por qué el norte de Chile presenta condiciones tan favorables para la astronomía?
