

ACTIVIDADES Tema 1

1. Busca en los conceptos clave el significado de “astro”

Astro. Cualquier objeto natural que se encuentre en el espacio y que emita, absorba o refleje luz, de forma que pueda ser captado por un instrumento de observación.

2. ¿Qué son las constelaciones? ¿Y la mitología? ¿Qué relación hay entre las constelaciones y los horóscopos?

Las constelaciones son agrupamientos de estrellas que vistas desde la Tierra parecen formar figuras caprichosas.

La mitología son las historias que distintas culturas asociaron a dichas constelaciones. Algunas personas creen que las constelaciones y su situación en el cielo tienen conexión con los asuntos humanos.

3. ¿Cuál es la diferencia entre astrología y astronomía? ¿Cuál de las dos es una ciencia?

La diferencia entre la astrología y la astronomía es que la primera relaciona las estrellas con los eventos humanos y la segunda estudia los astros y el Universo. La astronomía es una ciencia, y la astrología, superstición.

4. Indica cuál es un cúmulo de galaxias, la galaxia y el sistema planetario a los que pertenece la Tierra

La Tierra pertenece al cúmulo de galaxias Virgo, una de las cuales es la Vía Láctea a la que pertenece el Sistema Solar.

5. Sabiendo que la distancia entre el Sol y la Tierra es de una unidad astronómica y desde el Sol hasta Plutón 39,4 unidades astronómicas, calcula a cuántos kilómetros está Plutón de la Tierra.

Restamos la distancia entre el Sol y la Tierra a la distancia entre el Sol y Plutón para averiguar la distancia entre la Tierra y Plutón ($39,4 - 1 = 38,4$ unidades astronómicas [U. A.]). Si cada unidad astronómica contiene 150 millones de kilómetros y entre Plutón y la Tierra hay 38,4 U. A., entonces, multiplicamos 38,4 por 150 millones de kilómetros para averiguar los kilómetros entre Plutón y la Tierra (solución: 5 760 millones de kilómetros).

6. Imagina que hoy por la noche, al observar el cielo, presenciáramos la explosión de la estrella Betelgeuse. ¿En que año se habría producido realmente esa explosión?

De acuerdo con el dato que aparece en el tema, la luz tarda 500 años en llegar a la Tierra desde la estrella Betelgeuse. Si observamos la explosión de dicha estrella en un día como hoy podemos calcular que dicha explosión ocurrió hace 500 años.

7. Sabiendo que el Sol, y todo el Sistema Solar, tiene un movimiento de traslación alrededor del Centro de la galaxia, describe todos los movimientos que posee un satélite.

Un satélite describe un movimiento de rotación; uno de traslación alrededor de su planeta; otro de traslación alrededor del Sol, y finalmente, un movimiento de traslación, junto con el resto del Sistema Solar, alrededor del centro de la Vía Láctea.

8. ¿A qué se denomina órbita?

Órbita es el recorrido que realizan los planetas al desplazarse dando vueltas alrededor del Sol.

9. ¿Cómo se llama el plano imaginario en el que se encuentra la órbita terrestre?

El plano imaginario en el que se encuentra la órbita terrestre se llama eclíptica o plano de la eclíptica.

10. Enumera los cuatro planetas interiores e indica qué características presentan en común?

Los cuatro planetas interiores son Mercurio, Venus, la Tierra y Marte. Se caracterizan por su superficie rocosa y por la presencia de una corteza, un manto formado por rocas y un núcleo metálico.

11. ¿Qué planeta fue visitado y fotografiado por las sondas espaciales *Spirit* y *Opportunity*?

Las sondas espaciales *Spirit* y *Opportunity* visitaron y fotografiaron Marte.

12. ¿Qué planeta gira en sentido contrario a como lo hacen los demás?

Venus gira en sentido contrario a como lo hacen los demás planetas del Sistema Solar.

13. ¿Qué planetas se denominan gigantes gaseosos? ¿Por qué reciben ese nombre?

Los planetas exteriores, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno, son conocidos como gigantes gaseosos debido a que están formados principalmente por gas y son de gran tamaño.

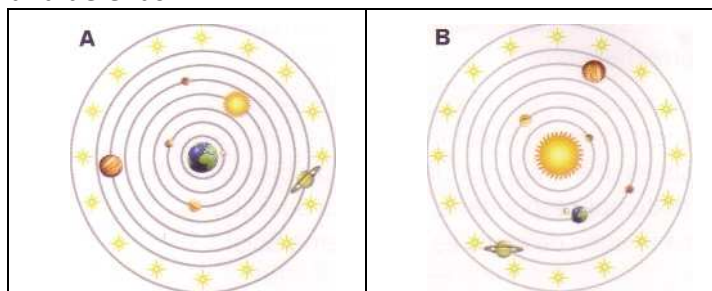
14. ¿Qué es la cola de un cometa? ¿Tienen cola los cometas que están en la Nube de Ort?

La cola de un cometa es el rastro de vapor y partículas de hielo que se forma a medida que el cometa se aproxima al Sol, debido al aumento de temperatura que se produce por su proximidad al Sol. Los cometas que están en la Nube de Oort no tienen cola porque se encuentran lejos del Sol.

15. Busca en los *conceptos clave* el significado de “excéntrico”

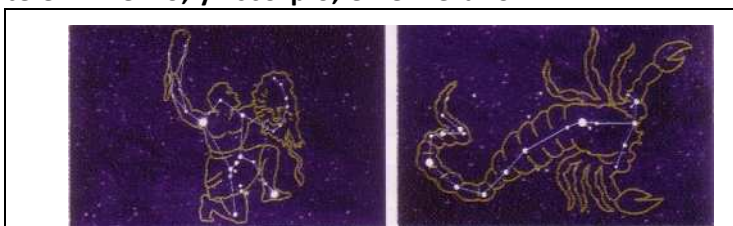
Excéntrico. Movimiento orbital muy elíptico, como el de los cometas. Órbita cerrada no circular.

18. Indica qué teorías sobre el Universo se corresponden con cada uno de los siguientes esquemas, y quién propuso cada una de ellas.



El esquema A se corresponde con la teoría geocéntrica, propuesta por los antiguos griegos, en la que se afirmaba que la Tierra permanecía inmóvil en el centro del Universo. El esquema B se corresponde con la teoría heliocéntrica enunciada por Nicolás Copérnico, en la que proponía que era el Sol el que permanecía quieto y era el centro del Universo.

19. En la antigua Grecia se contaba la historia de Orión el cazador, un gigante enorme capaz de abatir cualquier animal. Por su carácter sanguinario fue castigado por la diosa Gea, su madre, quien le envió un escorpión cuya picadura le causó la muerte. El dios Zeus colocó en el cielo a Orión y a escorpión, pero los situó donde no pudieran volver a encontrarse, por eso Orión aparece en el cielo durante el invierno, y Escorpio, en el verano.



a) ¿Cómo se llama el conjunto de estas historias que hablan de los dioses? ¿Se pueden considerar una buena explicación del origen de las estrellas?

b) ¿Cómo se llama el conjunto de estrellas que componen estas figuras? ¿Se encuentran realmente agrupadas así, o solamente cuando se ven desde la Tierra?

a) El conjunto de historias que hablan de dioses se llama mitología y no se puede considerar como una buena explicación del origen de las estrellas, ya que no tiene base científica.

b) Estas figuras compuestas por estrellas reciben el nombre de constelaciones y se ven así desde la Tierra.

20. En 1961, el astrónomo Frank Drake calculó que aproximadamente la mitad de las estrellas de nuestra galaxia deben tener sistemas planetarios.

a) ¿Cuántos sistemas planetarios debe de haber en la Vía Láctea según esta estimación?

b) Si uno de cada cien de esos sistemas tuviera un planeta de un tamaño similar a la Tierra y a una distancia parecida a su estrella, ¿cuántos planetas parecidos a la Tierra habría en nuestra galaxia?

a) Si se calcula que en la Vía Láctea hay alrededor de 100 000 millones de estrellas y que, según el astrónomo Frank Drake, la mitad de estas estrellas deben tener sistemas planetarios, podemos estimar que en nuestra galaxia debe de haber 50 000 millones de sistemas planetarios.

b) Si uno de cada cien sistemas planetarios tiene un planeta similar a la Tierra y sabemos que debe de haber 50 000 millones de sistemas planetarios en nuestra galaxia, dividimos por 100 el número de sistemas planetarios. Habría 500 millones de planetas parecidos a la Tierra en la Vía Láctea.

21. Hace menos de un siglo aún se pensaba que la Vía Láctea era la única galaxia del Universo.

¿Qué científico y en qué año demostró que había en el Universo muchas galaxias? ¿Qué otra cosa descubrió respecto a las galaxias y al Universo?

El astrónomo Edwin Hubble demostró en 1929 que el Universo contenía millones de galaxias que se alejan unas de otras a gran velocidad, como si fueran los fragmentos de una explosión. De esto se deduce que el Universo está en proceso de expansión y que el comienzo de esta expansión debió ser una gran explosión.

22. El diámetro del Sistema Solar es de unas 20000 unidades astronómicas.

Calcula a qué distancia se encontraría la Tierra del Sol si hiciéramos una maqueta del Sistema Solar de 50 cm de diámetro. Recuerda que la Tierra está a una unidad astronómica del Sol.

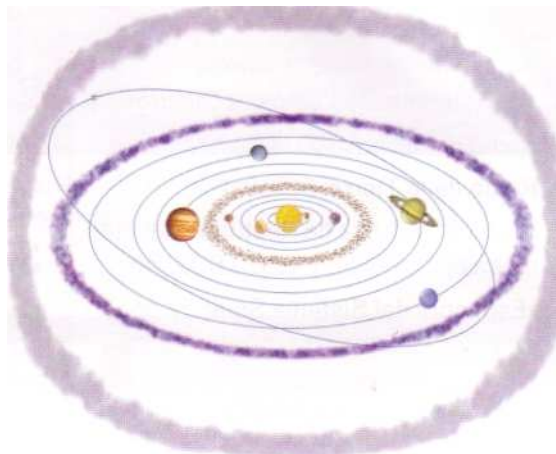
El diámetro del Sistema Solar de 20 000 unidades astronómicas (U.A.) se corresponde con 50 cm en la maqueta. Si la distancia entre la Tierra y el Sol es de 1 U. A., hacemos una regla de tres para averiguar la distancia de la Tierra al Sol en centímetros:

Distancia Tierra-Sol en cm = 0,0025 cm

23. Calcula cuántas unidades astronómicas tiene un año-luz.

Si una unidad astronómica corresponde a 150 millones de kilómetros, y el año-luz, a 9,5 billones de kilómetros, entonces, aplicando una regla de tres calculamos las unidades astronómicas en un año-luz.

24. El siguiente dibujo representa el Sistema Solar.



25. Cópialo en tu cuaderno y señala en él: el Sol, los planetas interiores, los planetas exteriores, Plutón, el cinturón de asteroides, el cinturón de Kuiper y la Nube de Oort.

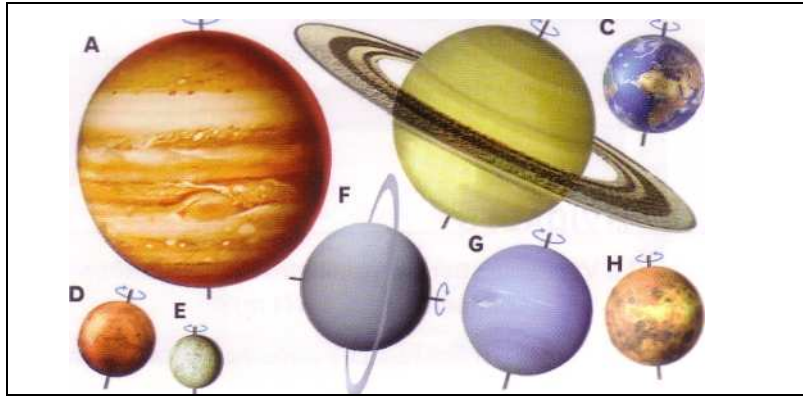
¿Qué dos movimientos presentan todos los planetas?

Los planetas presentan dos tipos de movimientos: el de rotación y el de traslación.

26. Describe cómo es nuestra estrella, el Sol, en los siguientes aspectos: su composición, su temperatura y los movimientos que presenta.

El Sol está compuesto principalmente por dos gases, hidrógeno y helio. Su superficie tiene una temperatura de unos 6 000 °C, y presenta un movimiento de rotación y otro de traslación alrededor de la Vía Láctea.

27. Identifica cada planeta, y numéralos según su distancia al Sol, empezando por el más cercano.



1. Mercurio (E); 2. Venus (H); 3. Tierra (C); 4. Marte (D); 5. Júpiter (A); 6. Saturno (B); 7. Urano (F); 8. Neptuno (G).

28. Indica a qué planeta corresponde cada frase.

- a) Tiene el mayor número de satélites.
- b) Es el más cercano al Sol,
- c) Tiene seres vivos,
- d) Es el más grande del Sistema Solar.
- e) Gira sobre sí mismo en sentido contrario a como lo hacen los demás.

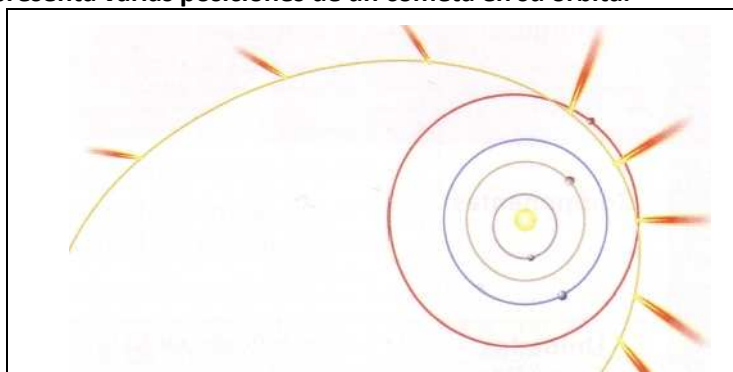
a) Júpiter; b) Mercurio; c) Tierra; d) Júpiter; e) Venus.

29. En una noche clara, observando el cielo durante un buen rato, y también con un poco de suerte, puedes ver tres tipos de objetos luminosos moverse: las estrellas fugaces, los satélites artificiales y los aviones.

Explica cómo reconocerías cada uno.

Las estrellas fugaces trazan una trayectoria de caída hacia la superficie terrestre, y se reconocen por la estela luminosa que dejan al caer; los satélites artificiales se mueven lentamente y siempre en dirección norte-sur, mientras que los aviones se desplazan con rapidez y tienen luces parpadeantes.

30. El siguiente dibujo representa varias posiciones de un cometa en su órbita.



¿Por qué cuando los cometas se acercan al Sol presentan una cola y los asteroides no? ¿Por qué la cola siempre está en la posición opuesta al Sol?

Los cometas presentan cola cuando se acercan al Sol porque son cuerpos que contienen hielo que al calentarse se vaporiza dejando un rastro de vapor y partículas de hielo que reflejan la luz del Sol. Como los asteroides son cuerpos compuestos exclusivamente por roca, no sufren el mismo fenómeno físico al acercarse al Sol.

La cola de los cometas está siempre en posición opuesta al Sol porque el núcleo tiene más masa que la cola y es atraído con mayor fuerza por el Sol.

Comprendo lo que leo

40. ¿Qué lugares del espacio es más probable que explore antes el ser humano?

Primero los planetas del Sistema Solar y a continuación las estrellas más próximas.

41. ¿Qué ventajas tendrían los viajes a través del espacio- tiempo?

Podríamos viajar por el espacio a una velocidad mucho mayor.

42. ¿Cuál ha sido la principal contribución de Stephen Hawking al conocimiento científico?

Sus teorías sobre el espacio-tiempo y el origen y destino del Universo.

Desarrollo de la física teórica y de las leyes que gobiernan el Universo.

43. ¿Tiene necesariamente limitado el desarrollo de su inteligencia una persona con una enfermedad neurológica grave?

No. Hawkins sufre ELA y es considerado uno de los genios del siglo XX.

44. ¿Se muestra optimista el autor respecto a la posibilidad de encontrar vida en otros planetas? ¿Por qué?

No. Y opina que si la hubiera, probablemente tendría características muy diferentes a las de la especie humana.