Biología y Geología

1.º de ESO

La Tierra en el universo

Galaxias, el sistema solar, los movimientos de la Tierra y las fases de la Luna, con distancias que se pueden calcular. Con solucionario razonado.

Nombre y apellidos: _____ Fecha: _____

Recuerda

El **universo** está formado por miles de millones de **galaxias**, enormes grupos de estrellas, gas y polvo. La nuestra es la **Vía Láctea**, una galaxia espiral; el Sol es una de sus estrellas.

El **sistema solar** tiene una estrella, el **Sol**, y todo lo que gira a su alrededor: **ocho planetas**, planetas enanos como Plutón, **satélites**, **asteroides** y **cometas**.

Planetas **interiores** o rocosos: Mercurio, Venus, Tierra y Marte. Planetas **exteriores** o gigantes gaseosos: Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno. Entre Marte y Júpiter está el **cinturón de asteroides**.

La Tierra tiene dos movimientos. **Rotación**: gira sobre su eje en unas 24 horas y produce el día y la noche. **Traslación**: da una vuelta al Sol en unos 365 días y cuarto. Las **estaciones** se deben a la **inclinación del eje** (unos 23,5 grados), no a la distancia al Sol.

Distancias: la **unidad astronómica** (UA) es la distancia media de la Tierra al Sol, unos 150 millones de km. El **año luz** es la distancia que recorre la luz en un año, unos 9,5 billones de km.

Trucos

Para recordar el orden de los planetas. «Mi Vieja Tía Marta Jamás Supo Usar Nada»: Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno.

El año luz mide distancia, no tiempo. Es la trampa más repetida del tema: «un año luz» no es un año.

En verano no estamos más cerca del Sol. En enero la Tierra está algo más cerca y en el hemisferio norte es invierno: lo que cambia es lo inclinados que llegan los rayos.

Para el adulto. Una linterna y una naranja atravesada por un lápiz inclinado bastan para ver, en una habitación a oscuras, por qué cambian las estaciones.

1. **Ordena de mayor a menor: sistema solar, universo, planeta Tierra, Vía Láctea.**
   _____

2. **Clasifica cada planeta como interior (rocoso) o exterior (gaseoso).**
   a) Marte _____ b) Saturno _____
   c) Venus _____ d) Neptuno _____

3. **¿Rotación o traslación? Escribe qué movimiento explica cada hecho.**
   a) Que haya día y noche _____ b) Que pase un año _____
   c) Que salga el Sol por el este _____ d) Que haya estaciones _____

4. **Relaciona cada astro con su descripción.**
Descripciones: cuerpo rocoso que gira alrededor de un planeta · bola de hielo y polvo con cola cuando se acerca al Sol · astro con luz propia · roca pequeña que gira alrededor del Sol.
Estrella → _____ Satélite → _____ Cometa → _____ Asteroide → _____

5. **Calcula. La luz del Sol tarda unos 8 minutos en llegar a la Tierra. Si viaja a 300 000 km por segundo, ¿a cuántos kilómetros está el Sol? Escribe la operación.**
_____

6. **Caza el error. Explica el fallo y corrige.**
a) «En verano hace calor porque la Tierra está más cerca del Sol.» Error: _____
b) «Un año luz es el tiempo que tarda la luz en dar la vuelta a la Tierra.» Error: _____
c) «La Luna brilla porque tiene luz propia.» Error: _____

7. **Las fases de la Luna. Escribe el nombre de cada fase.**
a) No se ve la Luna _____ b) Se ve entera _____
c) Se ve la mitad derecha y va creciendo _____ d) Se ve la mitad izquierda y va menguando _____

8. **Razona. Cuando en España es verano, en Argentina es invierno. ¿Cómo lo explica la inclinación del eje de la Tierra?**
_____
_____

El reto

Elige una escala: si el Sol fuera una pelota de 30 cm, la Tierra sería un grano de pimienta a unos 32 metros.

Calcula a qué distancia pondrías Júpiter (5,2 UA) y Neptuno (30 UA) con esa misma escala y explica qué te sorprende.

Solucionario

Ejercicio 1: **universo → Vía Láctea → sistema solar → planeta Tierra**.

Ejercicio 2: a) **interior** b) **exterior** c) **interior** d) **exterior**.

Ejercicio 3: a) **rotación** b) **traslación** c) **rotación** (la Tierra gira de oeste a este) d) **traslación**, junto con la inclinación del eje.

Ejercicio 4: estrella: **astro con luz propia**; satélite: **cuerpo rocoso que gira alrededor de un planeta**; cometa: **bola de hielo y polvo con cola**; asteroide: **roca pequeña que gira alrededor del Sol**.

Ejercicio 5: 8 minutos son 480 segundos; 300 000 × 480 = **144 000 000 km**, unos 150 millones de kilómetros: una unidad astronómica.

Ejercicio 6: a) las estaciones se deben a la **inclinación del eje**: en verano los rayos llegan más rectos y hay más horas de luz b) el año luz es una **distancia**: la que recorre la luz en un año c) la Luna **refleja la luz del Sol**; no tiene luz propia.

Ejercicio 7: a) **luna nueva** b) **luna llena** c) **cuarto creciente** d) **cuarto menguante**.

Ejercicio 8: el eje está inclinado; cuando el hemisferio norte está orientado hacia el Sol recibe los rayos más directos (verano) y el sur los recibe más inclinados (invierno). Seis meses después ocurre al revés.

El reto: Júpiter, a unos 166 m (5,2 × 32); Neptuno, a unos 960 m (30 × 32). Sorprende lo vacío que está el sistema solar: casi todo es espacio entre los planetas.

Hoja de registro

Esta hoja es para el docente. Marca C en lo conseguido, EP en lo que va con ayuda y NC en lo que aún no aparece.

1. Ordena las escalas del universo. C [ ] EP [ ] NC [ ]
2. Distingue planetas interiores y exteriores. C [ ] EP [ ] NC [ ]
3. Relaciona rotación y traslación con sus efectos. C [ ] EP [ ] NC [ ]
4. Explica las estaciones por la inclinación del eje. C [ ] EP [ ] NC [ ]
5. Usa la unidad astronómica y el año luz. C [ ] EP [ ] NC [ ]

Cómo leer el conjunto

El 6a es el mejor indicador: quien explica las estaciones por la distancia al Sol no ha entendido la inclinación del eje, y conviene repetir la demostración con la linterna. El 5 muestra si el alumno sabe pasar de minutos a segundos antes de multiplicar, el fallo de cálculo más frecuente.