Efemérides

5.º de Primaria

El otoño: por qué se acortan los días

El equinoccio, la inclinación de la Tierra y el cambio de hora de octubre. Con solucionario razonado.

Nombre y apellidos: _____ Fecha: _____

Recuerda

La Tierra gira alrededor del Sol y, mientras lo hace, mantiene su eje **inclinado unos 23 grados y medio**. Esa inclinación no cambia de dirección a lo largo del año, y de ahí salen las estaciones.

Alrededor del **22 o 23 de septiembre** ocurre el **equinoccio de otoño**. La palabra viene del latín y significa «noche igual»: ese día el día y la noche duran casi lo mismo en todo el planeta.

A partir de ahí, nuestro hemisferio queda inclinado **en dirección contraria al Sol**. La luz nos llega más de lado y durante menos horas, así que cada día amanece un poco más tarde y anochece un poco antes. En total perdemos unos **dos o tres minutos de luz al día**, que en un mes son más de una hora.

Esto sigue hasta el **21 de diciembre**, el **solsticio de invierno**, que es el día más corto del año. A partir de esa fecha los días vuelven a alargarse.

La causa **no es la distancia al Sol**. De hecho, la Tierra está más cerca del Sol a principios de **enero**, en pleno invierno nuestro. Lo que cambia es **la inclinación con la que nos llega la luz** y **cuántas horas dura**.

El **cambio de hora** del último domingo de octubre es otra cosa distinta: no cambia la luz, cambia el reloj. Retrasamos una hora y por eso de repente parece que anochece mucho antes.

Trucos

La prueba de la linterna. Alumbra una hoja de papel de frente y luego muy inclinado. De frente la mancha de luz es pequeña e intensa; inclinada se estira y se ve más floja. Eso es exactamente lo que le pasa a nuestro hemisferio en otoño: la misma luz repartida en más superficie calienta menos.

El dato que descarta la distancia. Cuando aquí es otoño, en Argentina es primavera. Si la causa fuera estar más lejos del Sol, las dos cosas no podrían pasar a la vez, porque la Tierra está a una sola distancia.

Equinoccio y solsticio no son lo mismo. En el **equinoccio** el día y la noche se igualan, y hay dos al año, en marzo y en septiembre. En el **solsticio** se llega al extremo: el día más largo en junio y el más corto en diciembre.

Para el adulto. Los periódicos publican cada día la hora de salida y puesta del sol. Apuntarlas un lunes de octubre y el lunes siguiente convierte todo esto en una resta de dos minutos: se ve, no se cree.

1. Completa.

a) El eje de la Tierra está inclinado unos _____ grados.
b) El equinoccio de otoño cae alrededor del _____ de septiembre.
c) El día más corto del año es el _____ de diciembre.
d) Ese día se llama solsticio de _____

2. Explica la palabra equinoccio a partir de su significado, «noche igual».

_____
_____

3. Calcula con estos datos de una ciudad española.

1 de octubre: sale a las 8:05 y se pone a las 20:00.
1 de noviembre: sale a las 8:40 y se pone a las 19:10.

a) ¿Cuántas horas y minutos de luz hay ese día? _____
b) ¿Y ese otro día? _____
c) ¿Cuánta luz se ha perdido en un mes? _____
d) Si se pierden dos minutos y medio al día, ¿cuánto se pierde en diez días? _____

4. Verdadero o falso.

En otoño estamos más lejos del Sol y por eso hace frío. Verdadero [ ] Falso [ ]
En el equinoccio el día y la noche duran casi lo mismo. Verdadero [ ] Falso [ ]
Cuando aquí empieza el otoño, en Argentina empieza la primavera. Verdadero [ ] Falso [ ]
El cambio de hora de octubre hace que haya menos luz. Verdadero [ ] Falso [ ]

5. Ordena de mayor a menor duración del día. Escribe 1 al más largo.

____ 21 de junio ____ 21 de diciembre ____ 22 de septiembre

6. Caza el error. Explica el fallo en una línea.

a) «Hace frío en otoño porque la Tierra se aleja del Sol.» Error: _____
b) «En el solsticio de invierno el día y la noche duran igual.» Error: _____
c) «Con el cambio de hora ganamos una hora de luz por la tarde.» Error: _____
d) «El otoño empieza el mismo día en todo el mundo.» Error: _____

7. Dibuja y explica.

Dibuja la Tierra inclinada y el Sol a un lado. Señala con una flecha nuestro hemisferio y escribe si está inclinado hacia el Sol o al contrario.

_____

8. Piensa un poco más.

En el ecuador los días duran casi doce horas todo el año y apenas hay estaciones marcadas. ¿Qué tiene que ver eso con la inclinación del eje?

_____
_____

9. Investiga en casa.

Busca a qué hora anochece hoy: _____
Busca a qué hora anochecía el 21 de junio: _____
Diferencia: _____

El reto

El cuaderno de la luz. Durante **dos semanas**, apunta cada día a qué hora se pone el sol; basta con mirarlo en el móvil de un adulto o en el periódico. Haz una tabla con los catorce días, calcula cuántos minutos se pierden de un día al siguiente y súmalos todos.

Y contesta a lo difícil: **¿se pierde lo mismo cada día?** No. Cerca de los equinoccios, en septiembre y en marzo, el día cambia deprisa, hasta tres minutos diarios. Cerca de los solsticios casi se para: por eso el sol parece quedarse quieto varios días, y de ahí viene la palabra solsticio, que significa «sol detenido».

Solucionario

Ejercicio 1: a) **23,5** grados b) **22 o 23** de septiembre c) **21** de diciembre d) solsticio de **invierno**.

Ejercicio 2: la idea es que ese día la **noche dura igual que el día**, unas doce horas cada uno, y que pasa en todo el planeta a la vez. Vale cualquier redacción que recoja la igualdad.

Ejercicio 3: a) **11 h 55 min** b) **10 h 30 min** c) **1 h 25 min** menos d) **25 minutos**.

Ejercicio 4: **falso**, la causa es la inclinación y además en enero estamos más cerca · **verdadero** · **verdadero** · **falso**, el cambio de hora no toca la luz, solo el reloj.

Ejercicio 5: **1** el 21 de junio · **3** el 21 de diciembre · **2** el 22 de septiembre.

Ejercicio 6: a) la distancia no es la causa; en **enero** estamos más cerca y es invierno b) en el solsticio se da el **extremo**, el día más corto; la igualdad es del equinoccio c) se **retrasa** el reloj, así que anochece antes según el reloj: no se gana luz, se reparte de otra manera d) empieza a la vez en el hemisferio norte, pero en el **sur** empieza la primavera.

Ejercicio 7: el dibujo debe mostrar el eje **inclinado** y el hemisferio norte apartado del Sol, no apuntando hacia él.

Ejercicio 8: porque el ecuador está **en el centro**, y la inclinación del eje casi no cambia cómo le llega la luz a lo largo del año. Se da por buena cualquier respuesta que diga que ahí la inclinación apenas influye.

Ejercicio 9: respuesta abierta según la fecha y el lugar. En la península la diferencia en octubre ronda las **dos horas y media**.

El reto: la tabla de catorce días, la resta diaria y la suma final. Se da por conseguido si observa que **el ritmo no es constante**, aunque no sepa explicar por qué.

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. Relaciona las estaciones con la inclinación del eje. C [ ] EP [ ] NC [ ]
2. Descarta la distancia al Sol como causa. C [ ] EP [ ] NC [ ]
3. Distingue equinoccio de solsticio. C [ ] EP [ ] NC [ ]
4. Calcula horas de luz y diferencias entre fechas. C [ ] EP [ ] NC [ ]
5. Separa el cambio de hora del cambio de luz. C [ ] EP [ ] NC [ ]
6. Sabe que en el hemisferio sur es al revés. C [ ] EP [ ] NC [ ]
7. Registra datos reales durante varios días. C [ ] EP [ ] NC [ ]

Cómo leer el conjunto

El 2 y el 5 son los dos errores más extendidos, y el 5 lo tienen también muchos adultos. Conviene dejar dicho en voz alta que el domingo del cambio de hora el sol hace exactamente lo mismo que el sábado.

El 4 es el que convierte el tema en algo comprobable. Un alumno que ha restado dos horarios reales ya no necesita creerse el dato: lo tiene medido.

El 6 es el criterio más alto y el que enseña que esto va de geometría, no de calor. Si sale, el 2 está resuelto de verdad y no de memoria.