

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

2º curso de ESO

CURSO 2025-2026

Nombre y apellidos:

Centro escolar:

Grupo / Aula:

Localidad:

Fecha:

COMPETENCIA

CIENTÍFICA

Instrucciones

En esta prueba vas a leer una serie de textos y a responder a preguntas sobre lo que has leído. Te encontrarás con distintos tipos de preguntas. Algunas tendrán cuatro posibles respuestas y, en ellas, tienes que elegir la única opción correcta y rodear la letra que se encuentra junto a ella. Por ejemplo:

¿Cuál es la fórmula del agua?

- A. HO.
- B. H₂O.
- C. CO₂.
- D. A.G.U.A.

Si decides cambiar la respuesta, tacha con una X tu primera elección y rodea la respuesta correcta, tal y como se muestra en el ejemplo:

¿Cuál es la fórmula del agua?

- A. HO.
- B. H₂O.
- C. CO₂.
- D. A.G.U.A.

Solo tendrás que escribir las **operaciones** en las preguntas en las que así se indica. En ellas aparece un recuadro como este; debajo habrá un espacio señalado con puntos en el que debes indicar la solución:

Operaciones:

La capacidad del recipiente es de L.

En otras preguntas te pedirán que contestes si es verdadero (V) o falso (F) o bien que escribas la respuesta en el espacio señalado con puntos:

Señala 2 características de los mamíferos:

Tienes 60 minutos para hacer esta prueba.

1^{er} texto: LA ESTRELLA DE MAR

La estrella de mar **Girasol**, que llega a superar el metro de diámetro, es un voraz superdepredador errante, capaz de engullir animales bien acorazados como los erizos, los caracoles, las almejas y los cangrejos. Pero una misteriosa enfermedad degenerativa, que se cree se agravó por el cambio climático, ha provocado una disminución de la población mundial que se calcula superior al 90% desde el año 2013.



*Estrella de mar **Girasol***

En su empeño por salvar a estos depredadores, cuya área de distribución se extiende por el Pacífico nororiental, científicos de la Costa Oeste de Estados Unidos de América están aprendiendo a criarlos en cautividad. “Todo el acuario nos oyó gritar de alegría”, cuenta Melissa Torres, acuarista sénior del Acuario Birch de la UC San Diego, al recordar el momento en que, en 2024, su equipo obtuvo los primeros huevos fecundados siguiendo el ejemplo de unos científicos del estado de Washington. Hoy más de 300 juveniles crecen en seis instituciones asociadas, y la esperanza es devolver algún día la especie a las aguas de California, donde se considera esencialmente extinta. Una noticia magnífica, a menos que sea usted un erizo de mar.

Texto adaptado de “Estrella entre las estrellas”
Autor: Jason Bittel
Revista: National Geographic Febrero 2025

- 1.** ¿Qué tipo de nutrición presentan las estrellas de mar?
 - A. Son heterótrofos carnívoros.
 - B. Son heterótrofos herbívoros.
 - C. Son autótrofos carnívoros.
 - D. Son autótrofos herbívoros.

- 2.** ¿Qué quiere decir que la población de estrella de mar Girasol ha sufrido una disminución del 90% desde el 2013?
 - A. Significa que de cada 100 estrellas de mar que había en 2013 ahora sólo quedan 90.
 - B. Significa que de cada 100 estrellas de mar que había en 2013 ahora sólo quedan 10.
 - C. Significa que la población de estrellas de mar se ha multiplicado por 90 desde 2013.
 - D. Significa que la población de estrellas de mar se ha dividido entre 90 desde 2013.

- 3.** ¿Qué está causando la disminución de la población de la estrella de mar Girasol?
 - A. El aumento del número de superdepredadores como ella.
 - B. La competencia por el alimento con otras especies de estrellas de mar.
 - C. El aumento del 90% de la temperatura del mar.
 - D. Una desconocida dolencia que el cambio climático podría estar empeorando.

- 4.** ¿Cuál de las siguientes frases es verdadera?
 - A. La estrella de mar Girasol está extinta en todo el planeta.
 - B. La estrella de mar Girasol no es una especie amenazada ya que puede alimentarse de una gran variedad de animales.
 - C. Los científicos del acuario Birch de San Diego están intentando reproducir a los erizos de mar.
 - D. La estrella de mar Girasol se ha extinguido en algunas áreas del planeta como las aguas de California.

5. Una **clave dicotómica** es una herramienta que se utiliza para identificar especies de organismos. Funciona de la siguiente manera:

- Para cada imagen que queremos identificar debemos responder una serie de preguntas con dos opciones.
- Hay que elegir la opción que concuerda con la especie de la imagen entre las dos alternativas que se ofrecen.
- Se va avanzando de un paso al siguiente hasta llegar a la identificación del ejemplar.

Queremos que identifiques estas cinco especies de equinodermos utilizando la clave dicotómica que aparece tras las imágenes:

IMAGEN A



IMAGEN B



IMAGEN C



IMAGEN D



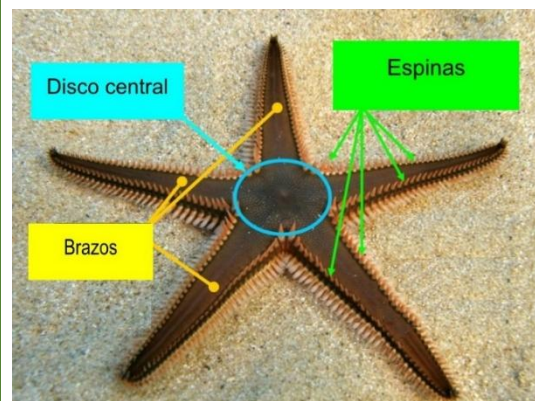
IMAGEN E



Fotografías de "Atlas de vida marina canaria".
<http://landive.es/atlas/estrellas.htm>

(Esta información te será de utilidad)

Las principales estructuras de las estrellas de mar son el DISCO CENTRAL, las ESPINAS y los BRAZOS.



Clave dicotómica	
Paso 1	Presenta 4 o 5 brazos → Ir al paso 2 Presenta 6 o más brazos → Ir al paso 4
Paso 2	Tiene color marronáceo → Ir al paso 3 Tiene el color rojo intenso → ESTRELLA DE MAR PÚRPURA
Paso 3	Una fila de espinas defensivas rodea su cuerpo → ESTRELLA DE MAR PEINE Los brazos miden más de cuatro veces el tamaño del disco → OFIURA LISA
Paso 4	Presenta seis brazos y color marronáceo → ESTRELLA ESPINOSA COMÚN Presenta más de seis brazos → Ir al paso 5
Paso 5	Presenta ocho brazos y coloración anaranjada → ESTRELLA MULTIBRAZO Presenta más de ocho brazos → ESTRELLA GIRASOL

Escribe el nombre de la especie que corresponde a cada imagen:

Imagen	Especie
A	
B	
C	
D	
E	

2º texto: GLACIARES DEL PIRINEO

Entrevista a Ana Moreno, geóloga en el Instituto Pirenaico de Ecología

En un estudio realizado en el Instituto Pirenaico de Ecología, habéis constatado que en el Pirineo se produjeron cambios muy drásticos hace 13000 años. ¿Cómo era el clima en esta zona entonces?

Gracias al estudio de una estalagmita en una cueva del Pirineo (en su composición indican cómo era la temperatura y cuánta lluvia había mientras se formaron) hemos sido capaces de detectar uno de estos cambios climáticos rápidos que ocurrió durante la última deglaciación.

Durante la deglaciación, se estaba fundiendo mucho hielo de los casquetes polares, en Norteamérica y en el norte de Europa, y toda esa agua de fusión se almacenaba en un gran lago. En un momento, esa agua de fusión (agua dulce) entró de una manera rápida y catastrófica en el Atlántico Norte, cambiando todo el régimen de circulación oceánica. El océano es un gran transportador de calor en el planeta y gran controlador del clima. Esa entrada de agua dulce afectó a la circulación de las corrientes oceánicas y se produjo un enfriamiento a escala global.

Glaciares como el de Monte Perdido, en el Pirineo, registran cambios climáticos. ¿Qué evolución habéis observado?

Mediante dataciones hemos podido ver que los glaciares retrocedieron de manera dramática en períodos cálidos como los que tuvieron lugar en la Edad Media, pero no llegaron a desaparecer. Sin embargo, hoy están en vías de desaparecer en las próximas décadas, por lo que podemos decir que el calentamiento de nuestros días es excepcional. Se puede decir a grandes rasgos que en las próximas décadas los glaciares del Pirineo y de otras montañas del sur de Europa van a desaparecer.

¿Qué predicciones tenéis acerca de cómo será el clima en el futuro?

Teniendo en cuenta las diferentes estimaciones de emisiones de CO₂ va a haber un aumento de la temperatura del planeta. Como sociedad tenemos el reto de quedarnos por debajo de un grado y medio o dos grados. Pueden ocurrir efectos en cadena que hacen muy difícil predecir las consecuencias que van a tener para la especie humana, nuestro tipo de vida y muchos organismos que viven en el planeta. Nuestro consumo está acelerado, tiene que reducirse, porque si no, vamos a llegar a una situación climática muy perjudicial para nosotros como especie humana.

Texto adaptado de Irene Lapuerta Murillo

Entrevista del proyecto "Científicas y Cambio Global" de la Programación de la Red de Cultura Científica del CSIC

<https://www.csic.es/es/actualidad-del-csic/en-las-proximas-decadas-los-glaciares-del-pirineo-van-desaparecer>

6. ¿A qué se refiere Ana Moreno cuando habla de que hace 13000 años hubo una “deglaciación”?

- A. A la fusión de hielo en los casquetes polares.
- B. A un enfriamiento que generó la formación de nuevos glaciares.
- C. A la entrada de mucha agua dulce de golpe al océano.
- D. Al cambio de las corrientes oceánicas.

7. ¿Qué pudo causar la fusión del hielo de los casquetes polares?

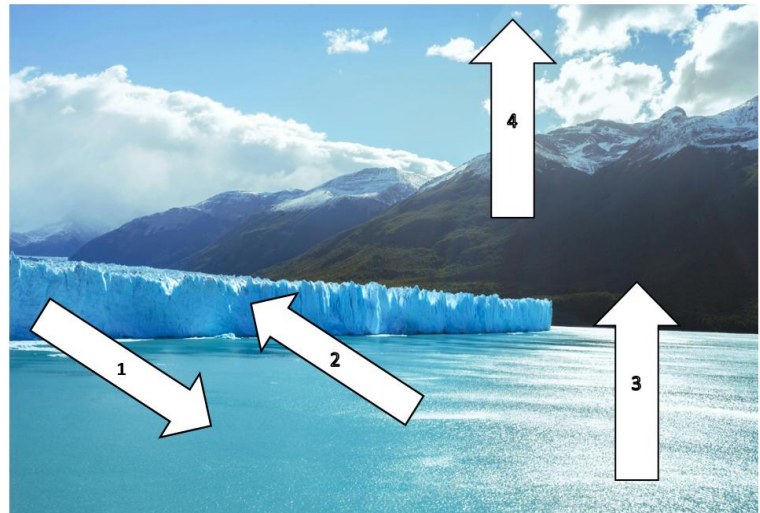
- A. Una etapa fría anterior en la que aumentó la temperatura media del planeta.
- B. Una etapa fría anterior en la que disminuyó la temperatura media del planeta.
- C. Una etapa cálida anterior en la que aumentó la temperatura media del planeta.
- D. Una etapa cálida anterior en la que disminuyó la temperatura media del planeta.

8. ¿Qué va a ocurrir con los glaciares del Pirineo y de otras montañas del sur de Europa en las próximas décadas?

- A. Van a reducir su extensión sin llegar a desaparecer completamente.
- B. Con el conocimiento científico actual no se puede predecir.
- C. Van a aumentar su extensión ya que va a bajar la temperatura del planeta.
- D. Están en vías de desaparecer completamente.

9. Cada uno de los cuatro números que aparecen en la imagen representa uno de los diferentes tipos de cambio de estado:

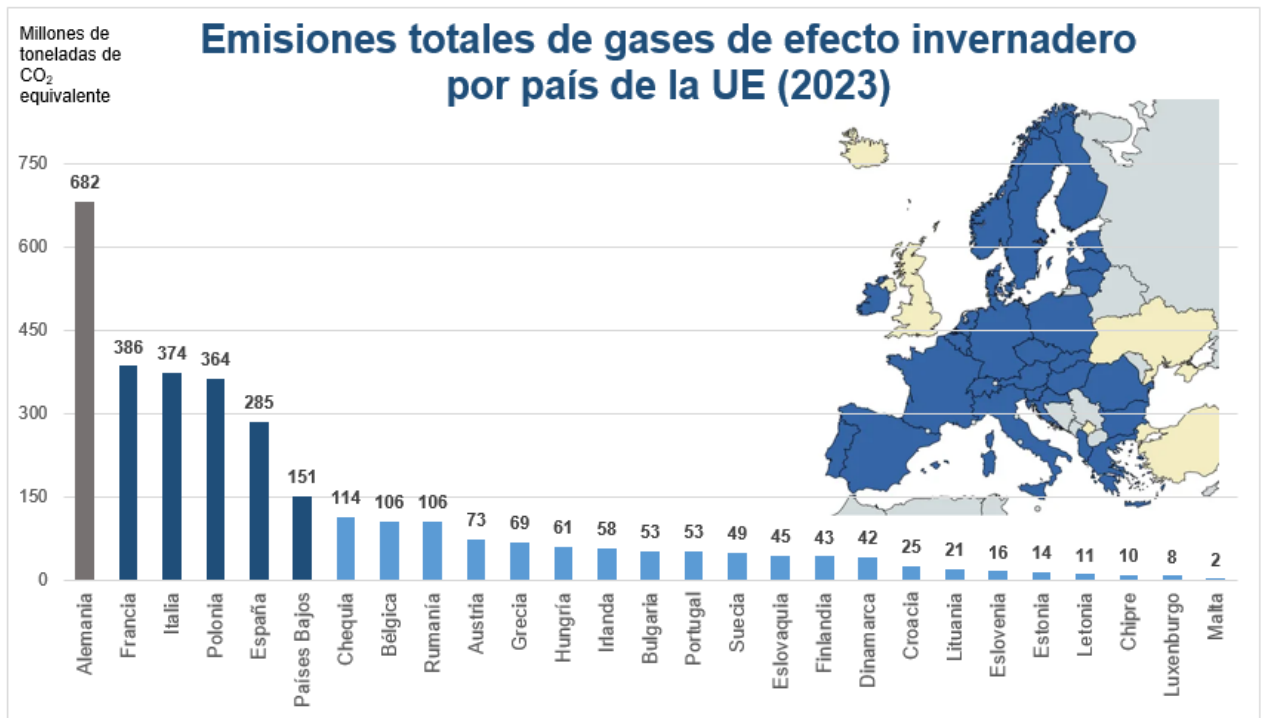
**SOLIDIFICACIÓN, FUSIÓN,
VAPORIZACIÓN y CONDENSACIÓN.**



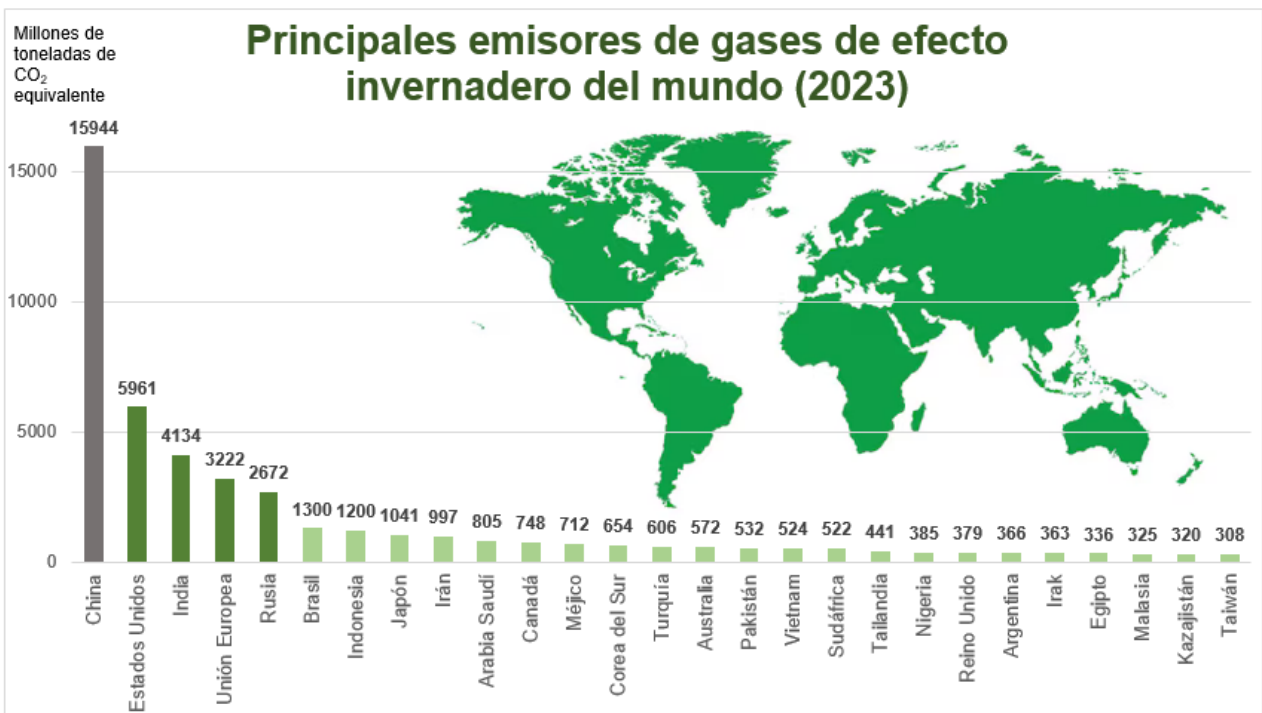
Elige la opción correcta:

- A. 1: Solidificación, 2: Fusión, 3: Vaporización y 4: Condensación.
- B. 1: Fusión, 2: Condensación, 3: Vaporización y 4: Solidificación.
- C. 1: Fusión, 2: Solidificación, 3: Vaporización y 4: Condensación.
- D. 1: Fusión, 2: Solidificación, 3: Condensación y 4: Vaporización.

10. Observa los siguientes gráficos sobre los principales emisores de gases de efecto invernadero de la Unión Europea y del mundo e indica con una X si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F):



Los datos de Francia incluyen Mónaco; los datos de España incluyen Andorra; los datos de Italia incluyen San Marino y la Santa Sede. Fuente: EDGAR – Base de datos de emisiones para la investigación atmosférica global.



Fuente: EDGAR – Base de datos de emisiones para la investigación atmosférica global.

	V	F
A. Italia es el tercer país del mundo que más toneladas de CO ₂ emite a la atmósfera.		
B. Corea del Sur emite menos toneladas de CO ₂ a la atmósfera que Alemania.		
C. China emite más toneladas de CO ₂ a la atmósfera que el resto de países del mundo juntos.		
D. El país del mundo que menos toneladas de CO ₂ emite es Taiwan.		

11. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera, según el texto?

- A. No es posible saber si realmente va a haber un aumento de temperatura del planeta.
- B. Sería bueno que la temperatura del planeta aumentase al menos un grado y medio o dos grados.
- C. En la Edad Media tuvo lugar un calentamiento exactamente igual que el actual.
- D. Los efectos del calentamiento en muchos organismos, incluido el nuestro, son impredecibles.

12. ¿El estudio de qué estructura ha permitido conocer cómo era el clima hace 13000 años?

- A. El estudio de un glaciar del Pirineo.
- B. El estudio del agua de grandes lagos de Norteamérica y norte de Europa.
- C. El estudio de una estalagmita.
- D. El estudio del agua del Atlántico norte.

13. La tasa de crecimiento de las estalagmitas es de 0.15 mm por año.

¿Cuánto tardará en crecer 45 cm una estalagmita desde el inicio de su formación?

- A. 300 años.
- B. 3000 años.
- C. 30 años.
- D. 675 años.

14. En la siguiente imagen se observan diferentes regiones europeas que se van a ver afectadas de manera distinta por el cambio climático. Relaciona cada una de estas zonas o regiones con los impactos que va a tener el cambio climático en ellas:



Ártico
Región mediterránea
Región Atlántica
Zonas de montaña
Zonas costeras y mares

El impacto del cambio climático en Europa.

https://www.europarl.europa.eu/resources/library/images/20180905PHT11959/20180905PHT11959_original.jpg

IMPACTOS	Zona / Región
<ul style="list-style-type: none"> • Menos glaciares y más pequeños. • Desplazamiento de animales y plantas a una altitud mayor. • Menos turismo de esquí. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Multiplicación de los periodos de calor extremo. • Reducción de las precipitaciones y aumento del riesgo de sequías. • Aumento del riesgo de incendios forestales. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la temperatura en la superficie marina. • Aumento del nivel del mar. • Acidificación del océano. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la temperatura muy por encima de la media mundial. • Reducción del “permafrost” (capa de suelo permanentemente congelado). • Reducción de la banquisa (capa de hielo flotante) del mar. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Multiplicación de las lluvias intensas. • Aumento del caudal de los ríos. • Mayor riesgo de inundación. 	

3^{er} texto: LA ASPIRINA

El descubrimiento y desarrollo de la Aspirina: Un hito de la ciencia médica

El descubrimiento y desarrollo de la Aspirina es un ejemplo de cómo el método científico ha impulsado avances trascendentales en la medicina, transformando la calidad de vida de millones de personas en todo el mundo.

El origen de la Aspirina se remonta a la observación de que los extractos de corteza de sauce, utilizados en la medicina tradicional durante siglos, poseían propiedades analgésicas (favorecen la eliminación del dolor) y antipiréticas (favorecen la bajada de la fiebre). Sin embargo, su uso se veía limitado por efectos adversos como la irritación del estómago, por lo que se impulsó la búsqueda de un compuesto más seguro y eficaz.

Felix Hoffmann, un químico alemán que trabajaba en la empresa Bayer, se propuso el desafío de modificar la estructura del ácido salicílico, el componente activo (el componente que cura) del sauce, con la esperanza de obtener un compuesto más tolerable. Su hipótesis era que la modificación del ácido salicílico podría reducir sus efectos secundarios sin disminuir su eficacia terapéutica.

En 1897, el mismo Hoffmann logró sintetizar ácido acetilsalicílico (AAS) de forma pura y estable. Este nuevo compuesto demostró una notable disminución de los efectos adversos asociados al ácido salicílico, manteniendo intactas sus propiedades analgésicas y antipiréticas. Además, durante la experimentación se determinaron diversas propiedades del AAS que fueron cruciales para su desarrollo como fármaco. Se descubrió que su punto de fusión era de 135 °C y se estableció que su solubilidad en agua era la adecuada a temperatura ambiente.

Estudios rigurosos posteriores realizados con más de 50 pacientes confirmaron que el AAS era bien tolerado y conservaba sus propiedades medicinales. Estos resultados facilitaron el camino para su comercialización.

En 1899, Bayer lanzó al mercado la Aspirina en forma de tabletas de 500 mg, con un volumen aproximado de 0.35 cm³ por unidad, facilitando su dosificación y transporte. La Aspirina se convirtió rápidamente en un éxito de ventas, consolidándose como uno de los fármacos más consumidos y reconocidos a nivel mundial.

Con el tiempo, se descubrieron nuevas propiedades de la Aspirina, como su capacidad antiinflamatoria y anticoagulante. Esto amplió su uso en la prevención de enfermedades cardiovasculares, como infartos de miocardio.

- 15.** ¿Qué buscaban resolver los científicos modificando la estructura del ácido salicílico?
- A. Mejorar sus propiedades para combatir la irritación de estómago.
 - B. Obtener un compuesto con los beneficios del ácido salicílico sin sus efectos adversos.
 - C. Obtener un compuesto que mejorase sus propiedades como analgésico.
 - D. Obtener un compuesto que mejorase sus propiedades como antipirético, para favorecer la bajada de la fiebre.
- 16.** Durante la experimentación seguramente hubo que utilizar diferentes métodos de separación de mezclas hasta dar con la forma del AAS.
¿Cuál de los siguientes NO es un método de separación de mezclas?
- A. Evaporación.
 - B. Filtración.
 - C. Destilación.
 - D. Combustión.
- 17.** Además de aliviar el dolor y la fiebre, ¿qué otras propiedades tiene la Aspirina?
- A. Antiinflamatorias y anestésicas.
 - B. Antiinflamatorias y anticoagulantes.
 - C. Antibióticas y anticoagulantes.
 - D. Sedantes y antipiréticas.
- 18.** Si una tableta de Aspirina contiene 500 mg de producto, ¿qué dosis contienen dos tabletas?
- A. 1 dg.
 - B. 10000 mg.
 - C. 10 cg.
 - D. 1 g.
- 19.** ¿Qué volumen aproximado tenía cada tableta de Aspirina comercializada por Bayer?
- A. 35 m³.
 - B. 0.35 L.
 - C. 0.35 mL.
 - D. 3.5 mL.

- 20.** Los grados Celsius son una medida de la temperatura muy común en Europa, pero en el Sistema Internacional la unidad de medida de la temperatura es el grado Kelvin. **La temperatura medida en la escala Kelvin no tiene valores negativos, es decir, la temperatura mínima es 0 Kelvin (K), y equivale a -273 °C (de igual modo, una temperatura de 10 K equivale a -263 °C).**

Teniendo en cuenta la información anterior, ¿cuál es el punto de fusión del AAS en la escala Kelvin (K)?

- A. 408 K.
- B. 138 K.
- C. -408 K.
- D. -138 K.

- 21.** El texto dice que la solubilidad en agua a temperatura ambiente fue crucial; se debe a que ayudó a...:

- A. ... explotar las propiedades de la Aspirina para prevenir infartos.
- B. ... hacer más fácil su ingesta por parte de pacientes pediátricos.
- C. ... comercializar el fármaco porque facilita su ingesta.
- D. ... modificar la estructura del compuesto.

- 22.** Indica con una X si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F):

	V	F
A. El punto de fusión es la temperatura a la que un líquido pasa a estado sólido.		
B. El punto de fusión de la Aspirina es mayor que el del agua.		
C. El punto de fusión del AAS es 135°F.		
D. Si quiero disolver la Aspirina en agua, la aspirina es el soluto y el agua es el disolvente.		

23. En el texto aparecen implícitas las etapas del método científico:

- 1. OBSERVACIÓN DE UN FENÓMENO DE INTERÉS**
- 2. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS**
- 3. EXPERIMENTACIÓN**
- 4. OBTENCIÓN DE RESULTADOS**

Localiza en el texto los siguientes fragmentos, e indica con qué etapa del método científico se corresponden:

A.	“... la modificación del ácido salicílico podría reducir sus efectos secundarios sin disminuir su eficacia terapéutica”.
B.	“... se determinaron diversas propiedades del AAS que fueron cruciales ...”.
C.	“... ácido acetilsalicílico (AAS) de forma pura y estable”.
D.	“... los extractos de corteza de sauce poseían propiedades analgésicas (...) y antipiréticas (...)”.

ETAPAS DEL MÉTODO CIENTÍFICO	FRAGMENTO
1. OBSERVACIÓN DE UN FENÓMENO DE INTERÉS	
2. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	
3. EXPERIMENTACIÓN	
4. OBTENCIÓN DE RESULTADOS	

- 24.** Calcula la densidad de la Aspirina teniendo en cuenta la masa (500 mg) y el volumen (0.35 cm³) de las tabletas que se lanzaron al mercado mencionadas en el texto.

Recuerda que la **densidad** de un material es la relación entre su masa y el volumen que ocupa.

Expresa el resultado en kg/L, y redondéalo a las centésimas.

Operaciones:

Respuesta:

4º texto: EL SALTO DE ANA PELETEIRO Y LAS FORMAS DE ENERGÍA

Ana Peleteiro es una de las mejores atletas españolas en la disciplina de **triple salto**. Cuando la vemos competir, su fuerza, técnica y elegancia llaman la atención. Pero detrás de cada salto, también hay **ciencia**, y en particular, conceptos de **física** como la **energía cinética**, la **energía potencial** y la **energía mecánica**.

Cuando Ana comienza su carrera para tomar impulso, su cuerpo va ganando **energía cinética**, que es la energía del movimiento. Cuanto más rápido corre, mayor es esta energía. Esta fase es fundamental porque le permite acumular la velocidad necesaria para realizar un salto largo.

Al llegar a la tabla de batida o de despegue y realizar el primer impulso, parte de esa energía cinética se transforma en **energía potencial** a medida que su cuerpo se eleva en el aire. La energía potencial es la que tiene un objeto debido a la **altura** a la que se encuentra. Cuanto más alto llega Ana en su salto, mayor es su energía potencial.

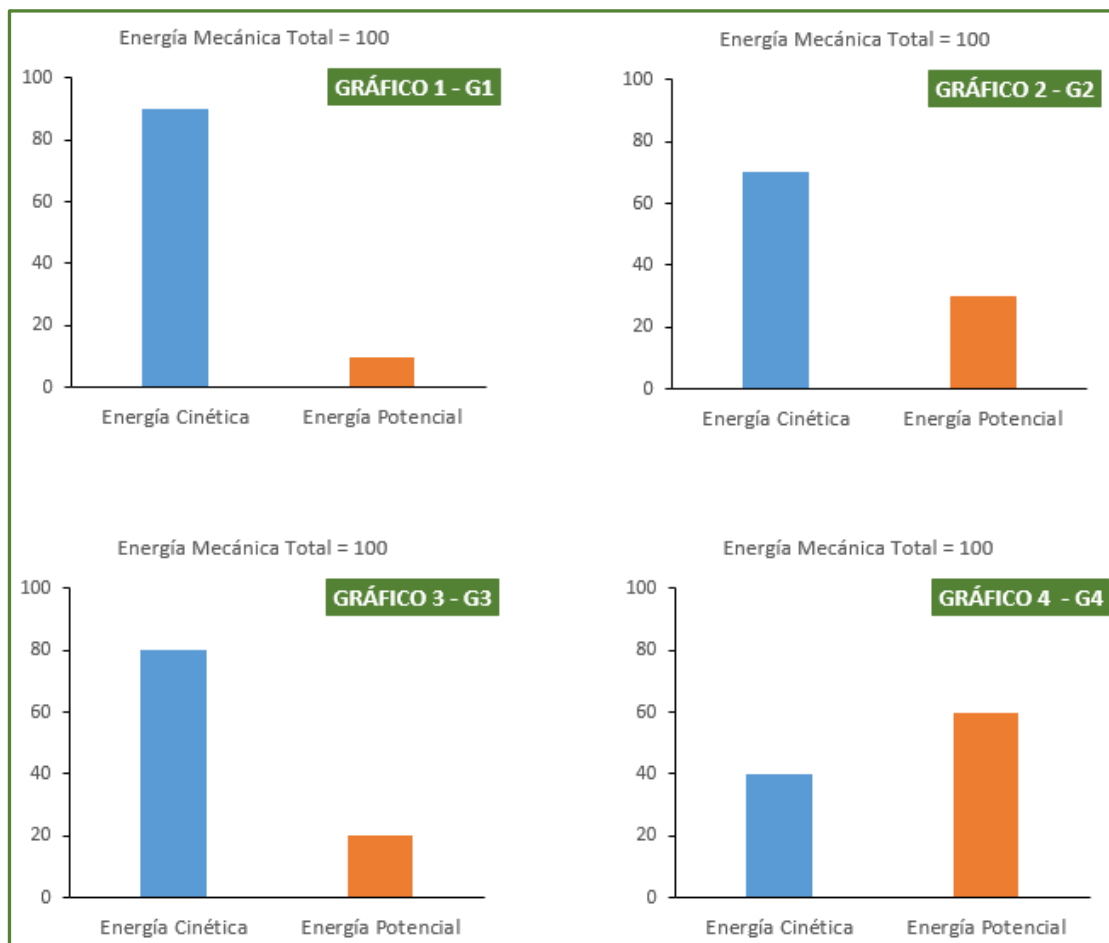
Durante el salto, la energía se transforma constantemente entre cinética y potencial, pero la **energía mecánica** total —que es la suma de la energía cinética y la energía potencial— se mantiene constante (si no contamos las pequeñas pérdidas por rozamiento con el aire). Esta energía mecánica es la que permite a Ana realizar un salto completo, con cuatro fases: carrera, batida, vuelo y aterrizaje.

Gracias a su entrenamiento y a su conocimiento del cuerpo y del movimiento, Ana consigue aprovechar al máximo su energía mecánica para lograr marcas increíbles, como su medalla de bronce en los **Juegos Olímpicos de Tokio 2020**, donde batió el récord de España.

Así, el salto de Ana no solo es un espectáculo deportivo, sino también un ejemplo perfecto de cómo funciona la energía en movimiento.



25. Estos cuatro gráficos muestran los valores de la energía cinética y la potencial durante las cuatro fases del salto de longitud (carrera, batida, vuelo y de aterrizaje):



Indica cuál de estas gráficas corresponde a cada una de las fases del salto de longitud:

- A. Carrera: G1, Batida: G2, Vuelo: G3 y Aterrizaje: G4.
- B. Carrera: G1, Batida: G3, Vuelo: G2 y Aterrizaje: G4.
- C. Carrera: G1, Batida: G3, Vuelo: G4 y Aterrizaje: G2.
- D. Carrera: G1, Batida: G4, Vuelo: G3 y Aterrizaje: G2.

26. Según el texto, ¿cuál de estas afirmaciones es correcta?

- A. La energía mecánica, E_m , se calcula mediante esta fórmula: $E_m = E_c - E_p$.
- B. La energía cinética de una persona es mayor conforme mayor es la altura a la que se encuentra.
- C. La energía potencial de una persona siempre es mayor que su energía cinética.
- D. La energía cinética de una persona es menor conforme menor sea la velocidad a la que se mueve.

- 27.** Para calcular la energía cinética, utilizaremos la siguiente expresión inferior, donde E_c es la energía cinética medida en Joules (J), m es la masa medida en kilogramos y v es la velocidad en m/s:

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$

Durante la fase de carrera, Ana Peleteiro alcanza una velocidad máxima de 34 km/h.

- A) Expresa esa velocidad máxima en m/s (sistema internacional) usando únicamente factores de conversión.

Operaciones:

Respuesta:

- B) Calcula la energía cinética, medida en Joules (J), que desplegará Ana Peleteiro cuando alcance su velocidad máxima, sabiendo que su masa es de 67 kg.

Operaciones:

Respuesta:

- 28.** Para calcular la energía potencial, E_p , utilizaremos la fórmula $E_p = m \cdot g \cdot h$, donde m es la masa medida en kilogramos, g es la aceleración de la gravedad (9.8 m/s² en la Tierra) y h la altura medida en metros.

María pesa 60 kg y se encuentra subida a una escalera de 2 metros. Su hermano Aitor pesa 30 kg.

¿A qué altura deberá subir Aitor para tener la misma energía potencial que su hermana?

- A. 1 m.
- B. 2 m.
- C. 3 m.
- D. 4 m.

Energía potencial

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$