



*Nacedero del Urederra
Fuente: Turismo de Navarra
Autor: Francis Vaquero*

C ES02

2021/2022

Cuaderno de corrección

Nombre y apellidos: _____

Centro escolar: _____

Grupo/Aula: _____

Localidad: _____

Fecha: _____

Competencia Científica

2º de ESO



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 encuentre 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.

¿Cómo se llenó de oxígeno la atmósfera de la Tierra?

Planetas rocosos				Planetas gaseosos			
							
MERCURIO	VENUS	TIERRA	MARTE	JÚPITER	SATURNO	URANO	NEPTUNO
p=10 ⁻¹⁴ atm	p=90 atm	p=1 atm	p=0,006 atm	p> 1000 atm	p> 1000 atm	p> 1000 atm	p> 1000 atm
O ₂ 42%	CO ₂ 96%	N ₂ 78%	CO ₂ 95%	H ₂ 90%	H ₂ 96%	H ₂ 83%	H ₂ 80%
Na 29%	N ₂ 3%	O ₂ 21%	N ₂ 3%	He 10%	He 3%	He 15%	He 19%
H ₂ 22%	otros gases 1%	Ar < 1%	Ar 1.5%	otros gases < 1%	otros gases 1%	CH ₄ 2.5%	CH ₄ 1%
otros gases 7%		otros gases < 1%	otros gases 0.5%				

La Tierra se formó hace 4 500 millones de años y la vida tardó “poco” en aparecer. Hace al menos 3 700 millones de años ya había seres capaces de reproducirse en un mundo donde los océanos acababan de aparecer. Sin embargo, faltaba un elemento, el oxígeno (O₂). Esta molécula hizo posible que aquellos seres comenzasen a cooperar entre ellos y, finalmente, hace solo quinientos millones de años, surgieran los animales.

El oxígeno representa el 21% de la atmósfera actual y ciertamente es esencial para la vida humana. No obstante, sus niveles durante la primera mitad de la historia del planeta no superaron el 0,001% de la concentración actual.

La composición de la atmósfera primitiva según las hipótesis actuales estaría formada mayoritariamente por nitrógeno (N₂), dióxido de carbono (CO₂), monóxido de carbono (CO) y agua (H₂O). En menor medida también habría hidrógeno (H₂) y metano (CH₄).

Una de las explicaciones más aceptadas responsabiliza de aquel vuelco atmosférico producido hace unos 2 400 millones de años a las **cianobacterias**, unos microbios que comenzaron a utilizar la energía del Sol para producir hidratos de carbono y oxígeno a partir del agua (H₂O) y el dióxido de carbono (CO₂). Esta reacción, la **fotosíntesis**, dio a estos organismos un éxito sin precedentes y produjo una extinción masiva del resto de microorganismos para los que el O₂ producido resultó ser un “veneno”.

El triunfo de las cianobacterias fue tal que hoy todas las plantas de la Tierra las llevan incorporadas en sus células en forma de unos orgánulos llamados **cloroplastos**. Después de esto hicieron falta casi 2 000 millones de años más hasta que los niveles de oxígeno permitieron la existencia de los primeros animales.

Fuente: Adaptación de un artículo de Daniel Mediavilla en *El País* del 14 de diciembre de 2019

1. ¿Cuándo se supone que aparecieron los primeros seres vivos en la Tierra?

- A. Hace 4 500 millones de años.
- B. Hace 500 millones de años.
- C. **Hace 3 700 millones de años.**
- D. Cuando las cianobacterias empezaron a producir oxígeno.

Análisis de la pregunta 1	
Bloque de contenidos	<i>La Tierra en el Universo</i>
Proceso evaluado	<i>Identificar temas científicos</i>
Puntuación máxima	<i>1</i>
Grado de dificultad	<i>Muy fácil</i>
Tipo de pregunta	<i>Cerrada</i>

2. ¿En qué orgánulo de las células vegetales se realiza la fotosíntesis?

- A. En las mitocondrias.
- B. En el núcleo.
- C. **En los cloroplastos.**
- D. En las hojas.

Análisis de la pregunta 2	
Bloque de contenidos	<i>La biodiversidad en el planeta Tierra</i>
Proceso evaluado	<i>Identificar temas científicos</i>
Puntuación máxima	<i>1</i>
Grado de dificultad	<i>Fácil</i>
Tipo de pregunta	<i>Cerrada</i>

3. ¿Podrían desarrollarse las cianobacterias en Urano y Neptuno?

- A. Sí. Aunque estos planetas están lejos del Sol, les llega luz y por tanto las cianobacterias podrían hacer la fotosíntesis.
- B. No. La fotosíntesis necesita una presión parecida a la de la Tierra, 1 atm.
- C. **No. La fotosíntesis necesita luz solar, CO₂ y H₂O.**
- D. Sí. Las cianobacterias se pueden desarrollar en condiciones muy extremas de temperatura y presión.

Análisis de la pregunta 3	
Bloque de contenidos	<i>La Tierra en el Universo / La biodiversidad en el planeta Tierra</i>
Proceso evaluado	<i>Utilizar pruebas científicas</i>
Puntuación máxima	<i>1</i>
Grado de dificultad	<i>Normal</i>
Tipo de pregunta	<i>Cerrada</i>

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

	V	F
A. La Tierra es el único planeta del sistema solar que tiene O ₂ en su atmósfera.		X
B. La atmósfera de la Tierra está compuesta mayoritariamente por O ₂ .		X
C. El CO ₂ es una molécula formada por dos átomos diferentes, C y O.	X	
D. La fotosíntesis es una reacción química que produce hidratos de carbono y O ₂ .	X	
E. El O ₂ es una molécula formada por dos átomos de oxígeno.	X	
F. El oxígeno era un “veneno” para los dinosaurios y produjo su extinción.		X

Criterios de corrección	
Puntuación	Respuesta/s
0	0, 1, 2 o 3 respuestas correctas.
1	4 o 5 respuestas correctas.
2	6 respuestas correctas: F,F,V,V,V,F.

Análisis de la pregunta 4	
Bloque de contenidos	La Tierra en el Universo / La materia
Proceso evaluado	Identificar temas científicos
Puntuación máxima	2
Grado de dificultad	Normal
Tipo de pregunta	Cerrada

5. La atmósfera terrestre ejerce sobre la superficie del planeta una presión aproximada de 1 atm al nivel del mar. En Marte la presión atmosférica es mucho menor que en la Tierra, unas 100 veces más pequeña.

Plantea una hipótesis que explique el bajo valor de la presión en Marte.

- A. Marte está más cerca del Sol que la Tierra. Su atmósfera tiene una mayor temperatura y por este motivo la presión se hace menor.
- B. La atmósfera de Marte es mucho más fina que la de la Tierra y, por lo tanto, tiene menos “partículas” gaseosas, que son las responsables de ejercer la presión.
- C. En Marte no podemos hablar de atmósfera porque no hay oxígeno (O₂), y sin oxígeno no hay vida. Por eso es tan baja la presión en Marte.
- D. Marte tiene en su atmósfera CO₂, gas responsable de producir el “efecto invernadero”. En los invernaderos, al estar cubiertos con plásticos, la presión atmosférica es más pequeña.

Análisis de la pregunta 5	
Bloque de contenidos	Método científico / La materia.
Proceso evaluado	Explicar fenómenos científicamente
Puntuación máxima	1
Grado de dificultad	Difícil
Tipo de pregunta	Cerrada



6. La Tierra y Marte son planetas rocosos. Marte es más pequeño y de menor masa que la Tierra. Por este motivo el valor de la fuerza gravitatoria es mucho menor en Marte ($g_{\text{Marte}} = 3,7 \text{ m/s}^2$).
- ¿Qué efecto producirá este menor valor de la gravedad en Marte?

- A. Nuestro peso en Marte será el mismo que en la Tierra.
- B. En Marte las balanzas no funcionan, no podemos comparar masas.
- C. En Marte nuestro peso será menor que en la Tierra.
- D. En Marte nuestra masa será menor que en la Tierra.

Análisis de la pregunta 6	
Bloque de contenidos	El movimiento y las fuerzas / La Tierra en el Universo
Proceso evaluado	Explicar fenómenos científicamente
Puntuación máxima	1
Grado de dificultad	Normal
Tipo de pregunta	Cerrada

7. El número atómico del oxígeno es 8 e indica el número de protones que hay en el núcleo. En los átomos, además de protones, encontramos otras dos partículas:
- A. Número atómico y número másico.
 - B. Átomos y moléculas.
 - C. Iones e isótopos.
 - D. Neutrones y electrones.

Análisis de la pregunta 7	
Bloque de contenidos	La materia
Proceso evaluado	Identificar temas científicos
Puntuación máxima	1
Grado de dificultad	Fácil
Tipo de pregunta	Cerrada

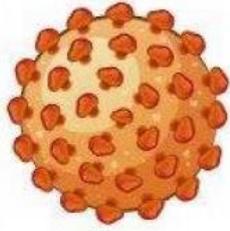
8. En febrero de 2021 llegó a Marte el rover “Perseverance”. Uno de los objetivos de la misión es producir O_2 a partir del CO_2 de su atmósfera mediante diferentes reacciones químicas.

Plantea una hipótesis para explicar por qué se utiliza CO_2 para conseguir O_2 .

- A. Porque las cianobacterias desaparecieron hace 2 400 millones de años.
- B. Porque las moléculas de CO_2 tienen átomos de oxígeno que es lo que necesitamos para conseguir moléculas de O_2 .
- C. Porque en Marte las noches son muy largas y sin luz solar no se puede producir la fotosíntesis.
- D. Porque utilizar cianobacterias tendría efectos adversos en la flora y fauna de Marte.

Análisis de la pregunta 8	
Bloque de contenidos	Método científico / La materia.
Proceso evaluado	Explicar fenómenos científicamente
Puntuación máxima	1
Grado de dificultad	Normal
Tipo de pregunta	Cerrada

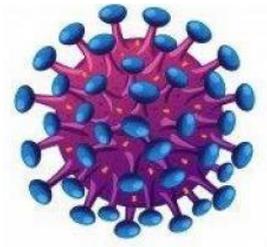




Hepatitis B

Virus...

¡pequeño pero matón!



HIV

Miles de millones de seres microscópicos viven en nuestro organismo. Al conjunto de todos ellos se denomina **microbiota** y se encuentra habitualmente en zonas concretas como la piel, la boca, el intestino grueso o la vagina. Son mayoritariamente bacterias, pero también conviven otras formas de vida como hongos, levaduras o virus. Forman parte de nuestro organismo y desempeñan un papel crucial en nuestra salud.

Los virus son “pequeños pero matones”. Su tamaño se mide en nanómetros, que es un millón de veces más pequeño que un milímetro. Ni se nutren ni se relacionan. Para hacer copias de ellos mismos, es decir, para reproducirse, necesitan de forma obligatoria entrar dentro de una célula. Por este motivo, a los virus no se les considera seres vivos.

Los virus pueden infectar cualquier tipo de célula: animal, vegetal e incluso bacterias. Las infecciones víricas son difíciles de combatir. Para eliminar los virus no se pueden utilizar antibióticos, ya que estos fármacos solo matan bacterias.

Frente a los virus tenemos un defensor incondicional: el sistema inmunitario. Este impide que las infecciones víricas progresen, aunque en algunas ocasiones puede fallar y permitir que se desarrolle una enfermedad.

Desde 1796 el descubrimiento de las vacunas ha facilitado el trabajo del sistema inmunitario. La vacunación consiste en introducir un microorganismo muerto o debilitado (o una parte de él) en el organismo de una persona sana. La inoculación de la vacuna no llega a producir la enfermedad, sin embargo, es capaz de desencadenar una respuesta inmunitaria produciendo anticuerpos y células de memoria. Si más adelante la persona entra en contacto nuevamente con ese microorganismo, el sistema inmunitario lo “recordará” y fabricará con rapidez las defensas contra él, así impedirá el desarrollo de la enfermedad.

Utilizar vacunas es un método preventivo muy eficaz que ha conseguido salvar innumerables vidas y erradicar totalmente algunas de las enfermedades que han ocasionado más muertes en la historia de la humanidad (viruela, poliomielitis...).



9. ¿A qué llamamos microbiota?

- A. Al conjunto de microorganismos que viven en nuestro cuerpo.
- B. A todos los microorganismos que pueden provocar enfermedades.
- C. Al conjunto de microorganismos que ocupan el intestino grueso.
- D. A las bacterias que habitan en el organismo humano.

Análisis de la pregunta 9	
Bloque de contenidos	La biodiversidad en el planeta Tierra.
Proceso evaluado	Identificar temas científicos
Puntuación máxima	1
Grado de dificultad	Muy fácil
Tipo de pregunta	Cerrada

10. ¿Los virus son seres vivos?

- A. Sí. Son microorganismos.
- B. Sí. Son muy simples, tienen los mismos orgánulos que el resto de células.
- C. No, pero son capaces de nutrirse por ellos mismos.
- D. No, solo pueden reproducirse dentro de una célula.

Análisis de la pregunta 10	
Bloque de contenidos	La biodiversidad en el planeta Tierra
Proceso evaluado	Identificar temas científicos
Puntuación máxima	1
Grado de dificultad	Fácil
Tipo de pregunta	Cerrada

11. Utilizando el Sistema Internacional de unidades 1 nm equivale a $1 \cdot 10^{-9}$ m.

¿Cómo escribirías este número utilizando la notación decimal?

- A. 0,000 000 000 1 m.
- B. 100 000 000 m.
- C. 0,000 000 01 m.
- D. 0,000 000 001 m.

Análisis de la pregunta 11	
Bloque de contenidos	Método científico
Proceso evaluado	Utilizar pruebas científicas
Puntuación máxima	1
Grado de dificultad	Normal
Tipo de pregunta	Cerrada

12. El virus de la gripe tiene un diámetro de 0,000 000 085 m.

¿Cómo escribirías este número utilizando la notación científica?

- A. $8,5 \cdot 10^{-9}$ m.
- B. $85 \cdot 10^{-8}$ m.
- C. $8,5 \cdot 10^{-8}$ m.
- D. $8,5 \cdot 10^7$ m.

Análisis de la pregunta 12	
Bloque de contenidos	<i>Método científico</i>
Proceso evaluado	<i>Utilizar pruebas científicas</i>
Puntuación máxima	<i>1</i>
Grado de dificultad	<i>Normal</i>
Tipo de pregunta	<i>Cerrada</i>

13. ¿Cómo combate el cuerpo humano las infecciones producidas por los virus?

- A. Con antibióticos.
- B. No se pueden combatir.
- C. **Con el sistema inmunitario.**
- D. Con medicamentos para aliviar los síntomas.

Análisis de la pregunta 13	
Bloque de contenidos	<i>La biodiversidad en el planeta Tierra</i>
Proceso evaluado	<i>Identificar temas científicos</i>
Puntuación máxima	<i>1</i>
Grado de dificultad	<i>Fácil</i>
Tipo de pregunta	<i>Cerrada</i>

TAMAÑO	ESTRUCTURA	VISIBLE CON...
0,05 nm - 0,2 nm	Átomo 	Microscopio electrónico
10 nm - 120 nm	Virus 	Microscopio electrónico
1 μm - 10 μm	Bacteria 	Microscopio electrónico/óptico
10 μm - 100 μm	Célula eucariota 	Microscopio electrónico/óptico
0,1 mm - 10 mm	Ácaro 	Microscopio óptico/ojo
35 mm - 40 mm	Huevo de gallina 	Ojo
1,50 m - 1,80 m	Científica 	Ojo
(nanómetro) 1 nm = 1·10⁻⁹ m (micrómetro) 1 μm = 1·10⁻⁶ m		

14. Teniendo en cuenta la tabla anterior indica con una X si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F):

	V	F
A. Una bacteria puede medir 1·10 ⁻⁶ m.	X	
B. Las estructuras que se miden en nm no son visibles con el microscopio óptico.	X	
C. Los átomos son más pequeños que los virus. Solo los podemos ver utilizando el microscopio electrónico.	X	
D. Un óvulo de rana mide 3 mm, por lo tanto, es visible al ojo humano.	X	
E. Los virus son más pequeños que las bacterias y que las células humanas. Pueden introducirse dentro de ellas y reproducirse.	X	
F. Podemos llegar a ver los virus más grandes con el microscopio óptico.		X

Criterios de corrección	
Puntuación	Respuesta/s
0	0, 1, 2 o 3 respuestas correctas.
1	4 o 5 respuestas correctas.
2	6 respuestas correctas: V,V,V,V,V,F.

Análisis de la pregunta 14	
Bloque de contenidos	Método científico
Proceso evaluado	Utilizar pruebas científicas
Puntuación máxima	2
Grado de dificultad	Difícil
Tipo de pregunta	Cerrada

15. ¿Para qué se utilizan las vacunas?

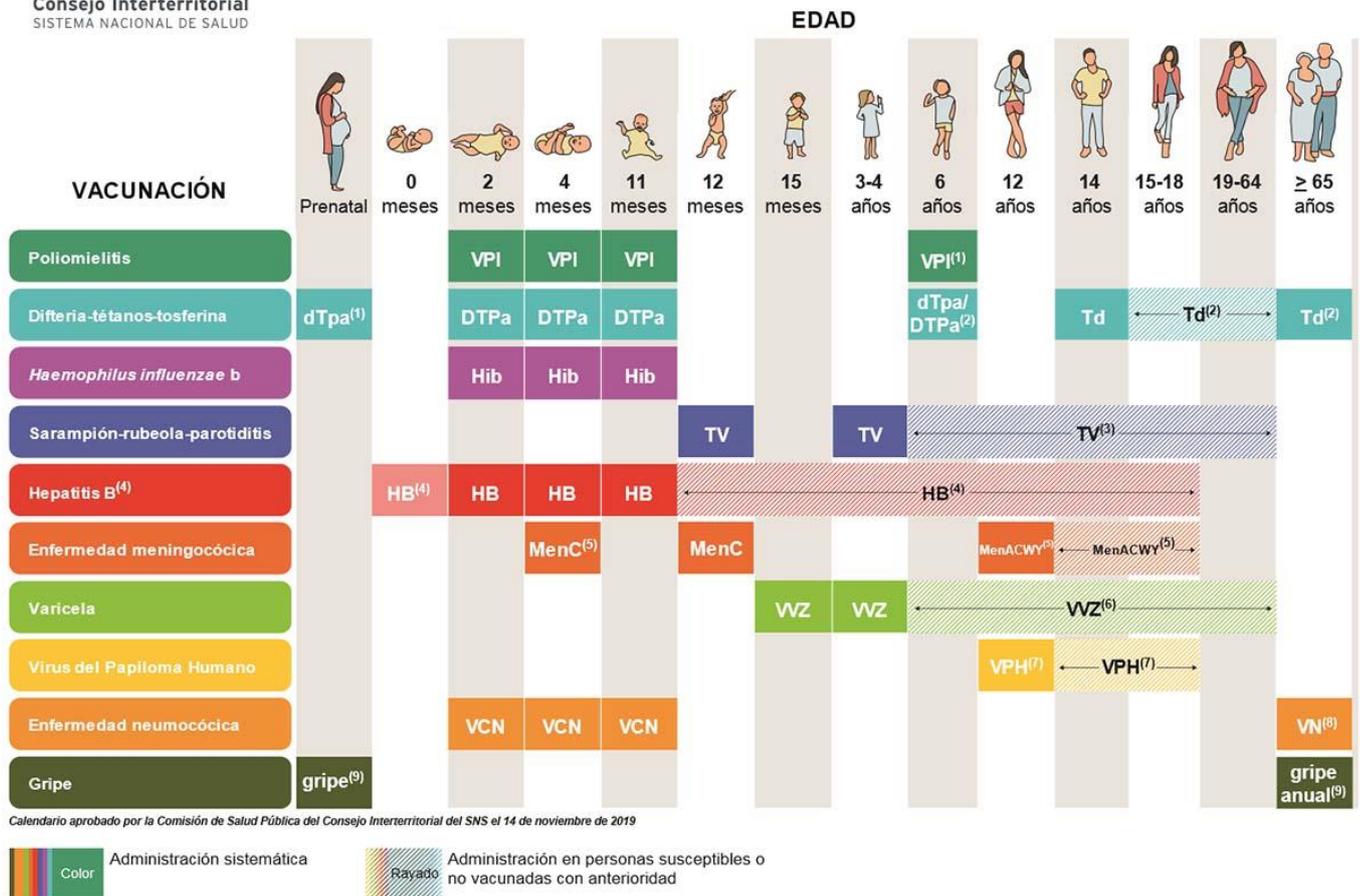
- A. Para activar el sistema inmunitario. Las vacunas preparan al organismo ante futuros contactos con microorganismos infecciosos.
- B. Para matar a los virus. Las vacunas contienen antibióticos y otros medicamentos capaces de eliminar a los virus.
- C. Para poder viajar a otras comunidades, países o continentes con animales exóticos y no tener problemas de salud.
- D. Para curar a las personas que sufran de enfermedades crónicas o evitar que las contraigan.

Análisis de la pregunta 15	
Bloque de contenidos	La biodiversidad en el planeta Tierra
Proceso evaluado	Identificar temas científicos
Puntuación máxima	1
Grado de dificultad	Fácil
Tipo de pregunta	Cerrada



Consejo Interterritorial
SISTEMA NACIONAL DE SALUD

CALENDARIO COMÚN DE VACUNACIÓN A LO LARGO DE TODA LA VIDA Calendario recomendado año 2020



16. Hoy han venido al instituto enfermeros y enfermeras del centro de salud. Toca vacunar al alumnado de 1º ESO siguiendo el calendario de vacunación infantil recomendado por el Consejo Interterritorial de Salud que puedes ver más arriba.

¿Qué enfermedades se quieren prevenir vacunando al alumnado de 1º ESO?

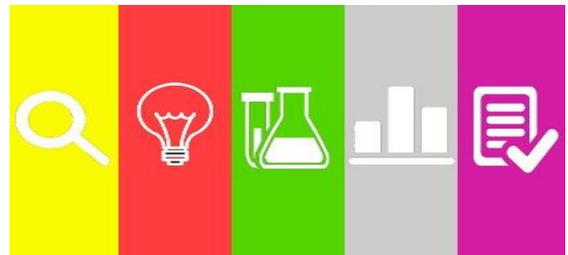
- A. Poliomielitis y varicela.
- B. *Haemophilus influenzae b* y virus del Papiloma Humano.
- C. **Enfermedad meningocócica y virus del Papiloma Humano.**
- D. Enfermedad meningocócica y gripe.

Análisis de la pregunta 16	
Bloque de contenidos	La biodiversidad en el planeta Tierra
Proceso evaluado	Identificar temas científicos
Puntuación máxima	1
Grado de dificultad	Muy fácil
Tipo de pregunta	Cerrada

17. Edward Jenner fue un médico inglés al que se debe el descubrimiento de la vacuna de la viruela en 1796. Hoy en día es famoso por haber aplicado el método científico en el descubrimiento de la vacuna contra la viruela.

Ordena los pasos del método científico:

EXPERIMENTACIÓN (A)
PUBLICACIÓN (B)
HIPÓTESIS (C)
OBSERVACIÓN (D)
CONCLUSIÓN (E)



- A. A-D-C-B-E.
- B. D-C-B-A-E.
- C. **D-C-A-E-B.**
- D. D-C-E-A-B.

Análisis de la pregunta 17	
Bloque de contenidos	Método científico
Proceso evaluado	Identificar temas científicos
Puntuación máxima	1
Grado de dificultad	Fácil
Tipo de pregunta	Cerrada

18. En 1803 Carlos IV organizó la llamada “Real Expedición Filantrópica de la Vacuna” con el objetivo de llevar en barco la vacuna de la viruela a América. La vacuna fue “transportada” utilizando a 22 niños que fueron siendo “contagiados” con la vacuna de dos en dos durante el viaje.

Isabel Zendal fue la enfermera encargada de cuidar a los niños y es considerada la primera enfermera de la historia en misión internacional.

¿Por qué crees que se utilizó este sistema para “transportar” la vacuna hasta América?

- A. Porque sin refrigeración los virus de la vacuna no aguantaban el largo viaje.
- B. Porque los niños y niñas no desarrollan enfermedades víricas.
- C. Porque las vacunas no funcionan en personas adultas.
- D. Porque en 1803 los aviones solo realizaban viajes continentales, no podían llegar hasta América atravesando el océano Atlántico.

Análisis de la pregunta 18	
Bloque de contenidos	Método científico
Proceso evaluado	Explicar fenómenos científicamente
Puntuación máxima	1
Grado de dificultad	Normal
Tipo de pregunta	Cerrada



Las hormigas más veloces del Sahara

Adaptación de un artículo de Lucas Gierczak publicado en la revista *Investigación y Ciencia* el 10 de enero de 2020

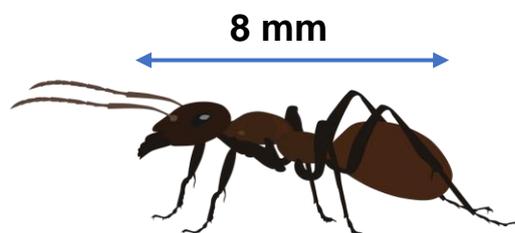


Las hormigas presentan numerosas aptitudes: un eficiente sistema de comunicación mediante feromonas, una elevada especialización de los individuos, la capacidad de cooperar con otras especies y una organización social compleja y bien regulada que les permite realizar tareas difíciles de forma colectiva. Además, algunas especies han desarrollado otra habilidad: la velocidad de desplazamiento. Es el caso de la hormiga plateada del Sáhara, *Cataglyphis bombycina*, una hormiga que puede alcanzar velocidades sorprendentes en la arena.

La hormiga plateada, la más rápida del Sáhara, puede llegar a desplazarse a 855 mm por segundo (855 mm/s). Esto corresponde a una velocidad de 107 veces su tamaño por segundo, lo cual es casi inigualable en el mundo animal. Los humanos alcanzamos una velocidad máxima de unas 5 veces nuestro tamaño por segundo.

Estas velocidades se han medido en Túnez, en el entorno natural de las hormigas, cuando la temperatura de la arena ascendía a 60 °C. Cuando se han realizado mediciones en el laboratorio a una temperatura de 10 °C, se observan velocidades muy inferiores: solo 57 mm/s.

El aumento de la velocidad de desplazamiento con la temperatura hace pensar que las hormigas han desarrollado esta capacidad para adaptarse a las condiciones extremas de los desiertos cálidos. En la arena ardiente las hormigas eligieron correr en lugar de huir de ese medio.



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

	V	F
A. Las hormigas plateadas se desplazan más rápido a bajas temperaturas.		X
B. La velocidad de la hormiga plateada en el desierto es de 57 mm/s. Esto corresponde a una velocidad de 107 veces su tamaño por segundo.		X
C. Utilizando el Sistema Internacional (SI) la velocidad se mide en m/s.	X	
D. El tamaño aproximado de la hormiga plateada es de 0,008 m.	X	
E. Estas hormigas se desplazan a gran velocidad para adaptarse a las temperaturas extremas del desierto.	X	
F. <i>Cataglyphis bombycina</i> es el nombre científico de la hormiga plateada.	X	

Criterios de corrección	
Puntuación	Respuesta/s
0	0, 1, 2 o 3 respuestas correctas.
1	4 o 5 respuestas correctas.
2	6 respuestas correctas: F,F,V,V,V,V.

Análisis de la pregunta 19	
Bloque de contenidos	Método científico
Proceso evaluado	Identificar temas científicos
Puntuación máxima	2
Grado de dificultad	Normal
Tipo de pregunta	Cerrada

20. Si la hormiga plateada se desplaza a 855 mm/s, calcula su velocidad en km/h.

Escribe la operación u operaciones y la solución redondeándola a las centésimas.

Operaciones:

En principio, mediante factores de conversión. Pueden utilizarse cálculos parciales. También otros factores como 1 h/3600 s.

Si utilizan reglas de tres u otros sistemas que lleven a la resolución del ejercicio se considerarán también correctas.

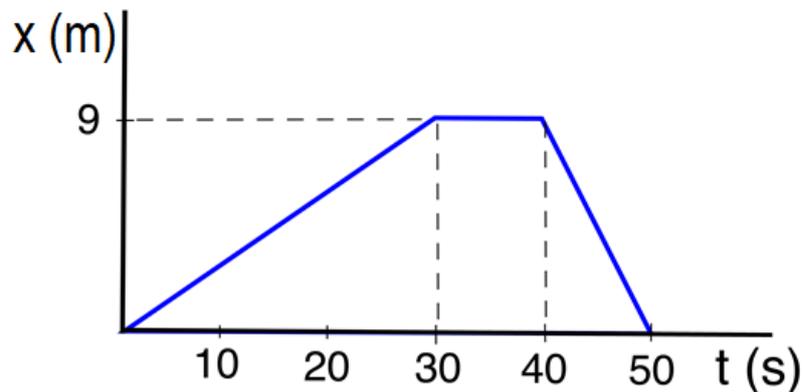
$$\frac{855 \text{ mm}}{1 \text{ s}} \cdot \frac{1 \text{ m}}{1000 \text{ mm}} \cdot \frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} \cdot \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \cdot \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \cong 3,08 \text{ km/h}$$

La hormiga plateada se desplaza a**3,08**..... km/h.

Criterios de corrección	
Puntuación	Respuesta/s
0	Planteamiento incorrecto o incompleto. También se puntuará con 0 si escribe una solución (aunque sea correcta) sin escribir las operaciones.
1	Realiza correctamente el planteamiento, pero comete error en los cálculos.
1,5	Realiza correctamente el planteamiento y los cálculos, pero no redondea la solución a las centésimas.
2	Realiza correctamente el planteamiento y los cálculos, y redondea la solución a las centésimas.

Análisis de la pregunta 20	
Bloque de contenidos	Método científico / El movimiento y las fuerzas
Proceso evaluado	Explicar fenómenos científicamente
Puntuación máxima	2
Grado de dificultad	Difícil
Tipo de pregunta	Abierta

21. En la siguiente representación gráfica se muestra el movimiento de una hormiga plateada saliendo de su hormiguero a investigar.



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

	V	F
A. La hormiga ha estado moviéndose durante 50 segundos.		X
B. La hormiga se ha desplazado a 9 metros de su hormiguero.	X	
C. La hormiga ha estado parada 40 segundos.		X
D. La hormiga se ha desplazado con mayor velocidad durante los primeros 30 segundos del movimiento.		X
E. La hormiga ha vuelto al hormiguero recorriendo 9 metros en 10 segundos.	X	
F. La hormiga ha recorrido en total 18 metros.	X	

Criterios de corrección	
Puntuación	Respuesta/s
0	0, 1, 2 o 3 respuestas correctas.
1	4 o 5 respuestas correctas.
2	6 respuestas correctas: F,V,F,F,V,V .

Análisis de la pregunta 21	
Bloque de contenidos	<i>El movimiento y las fuerzas</i>
Proceso evaluado	<i>Explicar fenómenos científicamente</i>
Puntuación máxima	2
Grado de dificultad	<i>Difícil</i>
Tipo de pregunta	<i>Cerrada</i>

22. En el texto se indica que los seres humanos podemos alcanzar una velocidad máxima aproximada de 5 veces nuestro tamaño por segundo. Suponiendo que una persona tuviera una longitud de 1,70 metros, ¿cuál sería la velocidad máxima aproximada que podría alcanzar esa persona?

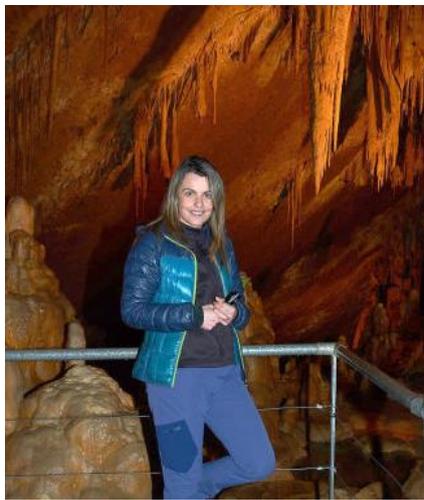
- A. 8,5 m/s.
- B. 2,94 m/s.
- C. 85 m/s.
- D. 29,4 m/s.

Análisis de la pregunta 22	
Bloque de contenidos	<i>El movimiento y las fuerzas</i>
Proceso evaluado	<i>Explicar fenómenos científicamente</i>
Puntuación máxima	1
Grado de dificultad	<i>Normal</i>
Tipo de pregunta	<i>Cerrada</i>

23. Una hormiga es capaz de soportar objetos cuyo peso es 20 veces superior al suyo. Para transportar a un elefante de 60 000 N harían falta $8,6 \cdot 10^7$ hormigas. ¿Cuántas hormigas serían necesarias para transportar a una persona que pesara 600 N?

- A. $8,6 \cdot 10^5$ hormigas.
- B. 86 000 000 hormigas.
- C. 8 600 000 000 hormigas.
- D. $8,6 \cdot 10^9$ hormigas.

Análisis de la pregunta 23	
Bloque de contenidos	<i>El movimiento y las fuerzas</i>
Proceso evaluado	<i>Explicar fenómenos científicamente</i>
Puntuación máxima	1
Grado de dificultad	<i>Normal</i>
Tipo de pregunta	<i>Cerrada</i>



Mendukilo: fauna cavernícola al descubierto

Amaia Govillar, guía de las cuevas de Mendukilo, ha puesto su apellido a un microscópico y desconocido animal de las profundidades de la sierra de Aralar.

Mikel Bernués 28.01.2021 (*Diario de Noticias*) Adaptado.

En el mundo subterráneo existe un minúsculo bicho que responde al nombre científico de *Trichoniscoides govillari* descubierto por primera vez en las cuevas de Mendukilo.

Entre la superficie y las profundidades vive Amaia Govillar, guía de las cuevas de Mendukilo, quien además comparte apellido con el animal. Pero ni son familia ni es casual: Amaia es quien ha sacado a la luz esta especie de artrópodo terrestre de la que nada se sabía hasta el momento. En el nombre científico de este nuevo ser vivo y, como reconocimiento a su descubridora, se ha utilizado el apellido de Amaia.

Se trata de un troglóbulo –habitante de las cavernas– cuyo tamaño no alcanza un centímetro. Tiene antenas, pero carece de pigmentos y visión. Estos son del todo prescindibles en la absoluta oscuridad de la cueva.



24. ¿Qué adaptaciones tienen estos organismos para vivir en ese ambiente?

- A. Tienen ojos muy complejos para poder ver en la oscuridad.
- B. Son pequeños (1 cm) para camuflarse de sus depredadores.
- C. Acumulan grasa bajo la piel para adaptarse al frío clima de las cuevas.
- D. **No tienen ni pigmentos ni visión, no los necesitan.**

Análisis de la pregunta 24	
Bloque de contenidos	La biodiversidad en el planeta Tierra
Proceso evaluado	Identificar temas científicos
Puntuación máxima	1
Grado de dificultad	Fácil
Tipo de pregunta	Cerrada

25. Señala cuál de las siguientes opciones se utiliza para clasificar la gran variedad de seres vivos que existen en la naturaleza:

- A. **Vertebrado o invertebrado.**
- B. Pelo largo o pelo corto.
- C. Se desplaza o no se desplaza.
- D. Terrestre o acuático.

Análisis de la pregunta 25	
Bloque de contenidos	La biodiversidad en el planeta Tierra
Proceso evaluado	Identificar temas científicos
Puntuación máxima	1
Grado de dificultad	Fácil
Tipo de pregunta	Cerrada

26. Las cuevas son entornos únicos ya que mantienen una temperatura constante a lo largo del año. La temperatura aproximada en el interior de la cueva de Mendukilo es de unos 13 °C.

A esta temperatura ¿en qué estado de agregación de la materia se encuentra el agua?

- A. **Estado líquido, dibujo B.**
- B. Estado sólido, dibujo B.
- C. Estado líquido, dibujo A.
- D. Estado gaseoso, dibujo C.



Dibujo A



Dibujo B



Dibujo C

Análisis de la pregunta 26	
Bloque de contenidos	La materia
Proceso evaluado	Identificar temas científicos
Puntuación máxima	1
Grado de dificultad	Normal
Tipo de pregunta	Cerrada

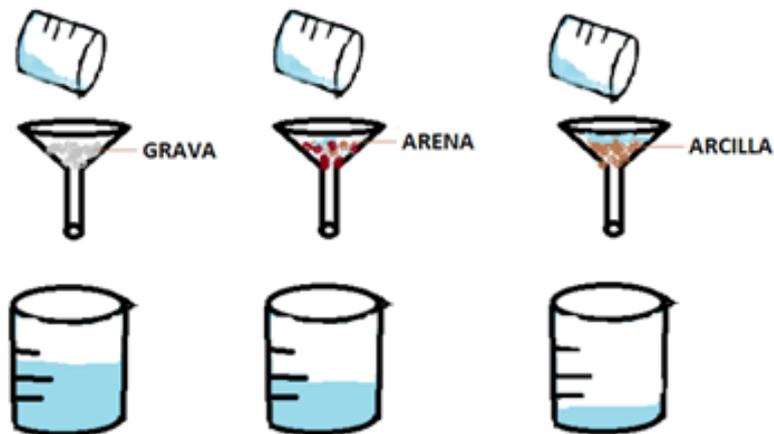
27. En el Sistema Internacional (SI) la temperatura se mide en kelvin (K). Teniendo en cuenta que la temperatura media en la cueva es de 13° C y que 0 K equivale a -273 °C, ¿cuál sería la temperatura de las cuevas de Mendukilo utilizando las unidades del Sistema Internacional?

- A. 260 K.
- B. -260 K.
- C. 286 K.
- D. 13 K.

Análisis de la pregunta 27	
Bloque de contenidos	La materia
Proceso evaluado	Utilizar pruebas científicas
Puntuación máxima	1
Grado de dificultad	Difícil
Tipo de pregunta	Cerrada

28. Las cuevas de Mendukilo se formaron por la acción del agua que se filtró en el suelo a lo largo de miles de años. Según qué materiales atravesase el agua, se filtrará más rápida o más lentamente.

Para comprobarlo realizamos una experiencia en la que utilizamos embudos con distintos tipos de materiales. En cada uno de los embudos se echan 200 cm³ de agua y se cronometra cuánto tiempo tarda en caer al vaso de precipitados la primera gota. Después, se observa cuánta agua se ha recogido.



Los datos recogidos se muestran en la siguiente tabla:

	Tiempo primera gota	Agua recogida
Grava	3 s	195 cm ³
Arena	6 s	180 cm ³
Arcilla	20 s	120 cm ³

De las siguientes afirmaciones, ¿cuál sería la conclusión correcta?

- A. La arena tiene un grano más grueso que la grava.
- B. La grava es el material que retiene entre sus poros mayor cantidad de agua.
- C. La arcilla filtra el agua mejor que la arena.
- D. El tamaño del grano influye en la permeabilidad de los materiales.

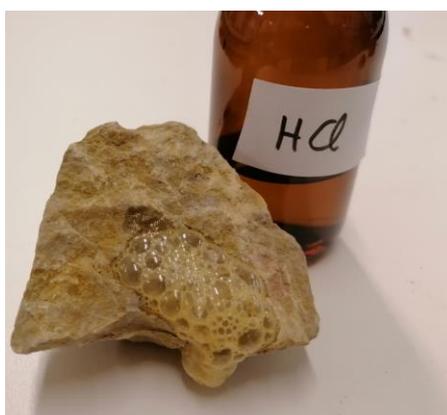
Análisis de la pregunta 28	
Bloque de contenidos	La materia
Proceso evaluado	Explicar fenómenos científicamente
Puntuación máxima	1
Grado de dificultad	Difícil
Tipo de pregunta	Cerrada

29. En una zona de la sierra de Aralar hay 1 km de distancia entre el lugar por el que se filtra el agua de lluvia y la fuente por la que sale al exterior.
¿Cuánto tiempo le costará a una gota de agua recorrer esa distancia si su velocidad dentro de la montaña es de 10 metros por día? ($v=10$ m/día)

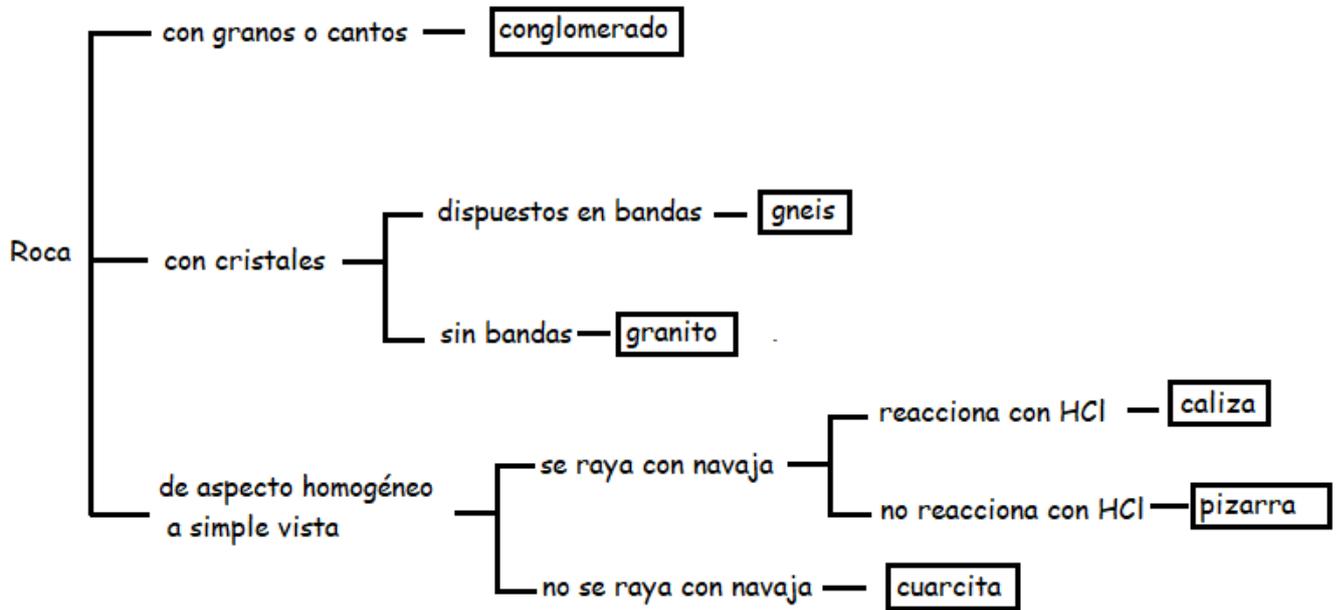
- A. 10 días.
- B. 100 días.
- C. 24 horas.
- D. 240 horas.

Análisis de la pregunta 29	
Bloque de contenidos	El movimiento y las fuerzas
Proceso evaluado	Utilizar pruebas científicas
Puntuación máxima	1
Grado de dificultad	Normal
Tipo de pregunta	Cerrada

30. El relieve en el que se forman estas cuevas está formado por un tipo de roca "X" que aparece en la siguiente fotografía.



Una “clave” es una herramienta que se utiliza para identificar objetos y organismos.
Utiliza la siguiente clave para identificar la roca “X”:



Teniendo en cuenta la foto y utilizando la clave, la roca “X” es:

- A. Conglomerado.
- B. Granito.
- C. Pizarra.
- D. Caliza.

Análisis de la pregunta 30	
Bloque de contenidos	La materia
Proceso evaluado	Explicar fenómenos científicamente
Puntuación máxima	1
Grado de dificultad	Normal
Tipo de pregunta	Cerrada

31. En la sierra de Aralar es muy frecuente encontrar piedras con fósiles marinos. Plantea una hipótesis acorde con los conocimientos científicos actuales que explique estos hallazgos de animales marinos primitivos en lo alto de unas montañas.

- A. La sierra de Aralar hace millones de años fue un mar con diferentes seres vivos que tras morir quedaron enterrados y fosilizados. Posteriormente ese lecho marino fue levantado por las fuerzas internas de la Tierra hasta formar la sierra de Aralar.
- B. En la antigüedad, las personas que habitaban en las cuevas de la sierra de Aralar utilizaban piedras y rocas con fósiles marinos para construir sus herramientas y armas de caza. Estos materiales eran transportados desde la costa y quedaron distribuidos por todas las cuevas habitadas.
- C. La caída de un gran meteorito sobre la Tierra produjo una extinción masiva de seres vivos. Algunos animales primitivos consiguieron salir del mar y subir a lugares altos para refugiarse de la catástrofe. Quedaron enterrados en el suelo de las montañas y así se fosilizaron.
- D. Hace millones de años toda la superficie de la Tierra estaba cubierta por el mar. Cuando el agua se fue evaporando, los seres marinos tuvieron que buscar nuevos hábitats en los que sobrevivir. Las montañas, que eran lugares con suministro abundante de agua, se convirtieron en sitios perfectos para la vida de multitud de especies primitivas que al morir se fosilizaban.

Análisis de la pregunta 31	
Bloque de contenidos	La materia
Proceso evaluado	Explicar fenómenos científicamente
Puntuación máxima	1
Grado de dificultad	Normal
Tipo de pregunta	Cerrada

