

## ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

### PRUEBA LIBRE PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO/A EN EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

**12 de Noviembre de 2021**

Nombre: \_\_\_\_\_

Apellidos: \_\_\_\_\_

Centro donde se realiza la prueba: \_\_\_\_\_

Fecha de realización de la prueba: \_\_\_\_\_

Tiempo para la realización de la prueba: 2 horas 30 minutos

#### INSTRUCCIONES PARA CUMPLIMENTAR EL CUADERNILLO

- 1º) Escuche atentamente las instrucciones que le dé el examinador.
- 2º) Antes de empezar rellene los datos personales que figuran en la portada.
- 3º) Lea con atención las preguntas y no se apresure en empezar a escribir.
- 4º) Conteste a continuación de las preguntas. Si necesita más espacio, pida hojas complementarias al examinador.
- 5º) Dispone de 2 horas 30 minutos para hacer el ejercicio.
- 6º) El valor de cada pregunta es el siguiente:

##### Ciencias de la Naturaleza

- Pregunta 1ª: 1,5 puntos*
- Pregunta 2ª: 0,75 puntos*
- Pregunta 3ª: 0,5 puntos*
- Pregunta 4ª: 0,75 puntos*
- Pregunta 5ª: 0,75 puntos*
- Pregunta 6ª: 0,75 puntos*

##### Matemáticas y tecnología

- Pregunta 1ª: 1,5 puntos*
- Pregunta 2ª: 0,75 puntos*
- Pregunta 3ª: 0,75 puntos*
- Pregunta 4ª: 0,75 puntos*
- Pregunta 5ª: 0,5 puntos*
- Pregunta 6ª: 0,75 puntos*

Para poder realizar el promedio en la calificación final del Grupo Científico – Tecnológico se necesita obtener un mínimo de 2 puntos tanto en la materia de Ciencias de la Naturaleza como en el conjunto de las materias de Matemáticas y Tecnología.

## CIENCIAS DE LA NATURALEZA

1. Lea con atención el siguiente artículo y responda las siguientes cuestiones (1'5 puntos):

### **No son fósiles, ¡son minerales!**

A veces la materia inerte puede dar lugar a estructuras que recuerdan a ciertos organismos vivos.



Patrones dendríticos sobre roca caliza

Siendo aficionado a los minerales y los fósiles desde que tengo uso de memoria, existe un tipo de roca bastante cotidiana que siempre me ha llamado la atención: un tipo **de piedra caliza** que a menudo se utiliza para revestir paredes y cuya superficie está cubierta con unos patrones negros que recuerdan a pequeñas ramas de árbol.

Mucha gente con la que hablé de este tema en su momento había asumido, igual que yo, que estas marcas debían de ser los fósiles de algún tipo de planta. Al fin y al cabo, la roca caliza en la que se encuentran es el tipo de material en el que esperarías encontrar fósiles, y no se me ocurría ningún fenómeno que pudiera dar lugar a formas como esas. Pero, con el tiempo, aprendí que esas estructuras ramificadas no son plantas fosilizadas, sino los cristales de un mineral negro. Este es el motivo por el que este mineral se considera un pseudofósil: una formación geológica que parece un fósil, aunque no lo es.

Y eso me dejó patidifuso porque, ¿cómo podía ser que la materia inerte fuera capaz de adoptar una apariencia tan orgánica?

#### **Cristales en forma de «árbol»**

Este tipo de estructuras se llaman dendritas, del griego «dendron» (árbol), precisamente por su apariencia vegetal. En el caso que nos ocupa, las formaciones dendríticas oscuras que se encuentran en la piedra caliza están compuestas por diminutos cristales de diferentes óxidos de manganeso, una sustancia que también se utiliza como pigmento negro en cerámica o para fabricar ciertos tipos de pilas.

Un caso más cotidiano de este fenómeno sería el del agua, que a veces produce estructuras dendríticas cuando se congela sobre las ventanas. Este fenómeno tiene lugar cuando se forma un cristal de hielo sobre el vidrio, dejando sin humedad el aire que lo rodea. Como resultado, las irregularidades que sobresalen una mayor distancia de la superficie del hielo crecerán más deprisa que el resto de las zonas del cristal porque serán capaces de alcanzar las zonas húmedas que están más alejadas. Por tanto, el tamaño del cristal tenderá a incrementar más deprisa en esa dirección y la repetición de este proceso dará lugar a las características estructuras dendríticas.

O sea, que esas estructuras minerales que se asemejan a plantas fosilizadas no son tan excepcionales como parecen. De hecho, como hemos visto, son una muestra más de que existen ciertos patrones que tienden a repetirse en la naturaleza a diferentes escalas... E incluso en fenómenos que no están relacionados de forma directa.

Jordi Pereyra

<https://www.larazon.es/ciencia/20200302/5eooaswsajexhl2tjns6ojtf54.html>

a) ¿Qué es un fósil? (0,30)

b) Cuando en el texto habla *de piedra caliza* ¿se refiere a un mineral o a una roca? Justifique la respuesta. (0,30)

c) Indique tres usos que se pueden dar a los minerales formados por óxidos de manganeso. (0,30)

d) Complete la siguiente tabla: (0,60)

Roca	Clasificación con respecto a su origen	Utilidad o uso frecuente
Arcilla		
Mármol		
Granito		
Carbón		

2. Responda estas preguntas sobre el Universo y sus componentes (0,75 puntos):

a) Según algunas teorías astronómicas, ¿Qué es el Big Bang? (0,25)

b) Si miramos la Luna, observamos innumerables cráteres, ¿en qué se diferencia un cráter de la luna de otro cráter formado en el Teide? (0,25 puntos)

c) Relacione las siguientes definiciones. (0,25 puntos)

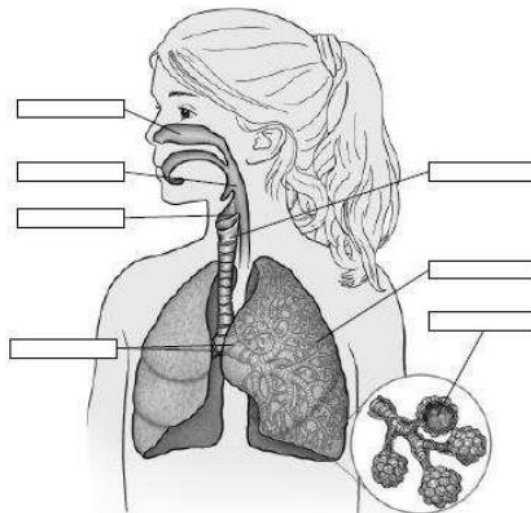
a) Estrella		1. Cuerpo celeste sólido que gira alrededor de una estrella y que no emite luz propia
b) Planeta		2. Agrupación de estrellas, cuerpos celestes y materia cósmica que está concentrada en una determinada región
c) Asteroide		3. Cuerpo celeste que brilla con luz propia en el firmamento
d) Satélite		4. Cuerpo celeste de poco volumen cuya órbita se encuentra principalmente entre las de Marte y Júpiter.
e) Galaxia		5. Cuerpo celeste opaco que gira alrededor de un planeta

3. Con respecto a las partes del cuerpo humano (0,50 puntos):

a) Relacione las siguientes funciones con los distintos aparatos o sistemas: escriba en la casilla en blanco los números 1, 2 o 3 según corresponda (0,25):

1. Función de nutrición	a) Órganos de los sentidos	
	b) Músculos y huesos	
	c) Glándulas endocrinas	
2. Función de relación	d) Aparato digestivo	
	e) Testículos	
	f) Sistema nervioso	
3. Función de reproducción	g) Aparato excretor	
	h) Ovarios	
	i) Aparato circulatorio	

b) Indique a qué aparato corresponde el siguiente dibujo y señale el nombre de las partes señaladas. (0,25)



4. Indique las diferencias más significativas entre los siguientes pares de términos (0'75 puntos):

a) Nutrición autótrofa y nutrición heterótrofa. (0,25)

b) Ser unicelular y pluricelular. (0,25)

c) Reproducción asexual y sexual. (0,25)

5. Resuelva las cuestiones que se proponen a partir de este supuesto: si la densidad del agua es de 1 kg/l y la del aceite es 0,9 g/cm: (0,75 puntos)

*Nota: Para razonar la respuesta, es necesario dejar muy clara la fórmula aplicada para obtener el resultado así como las unidades de medida utilizadas.*

a) Calcule el volumen ocupado por 450 g de agua. (0,25)

b) Calcule la masa en gramos de un litro de aceite. (0,25)

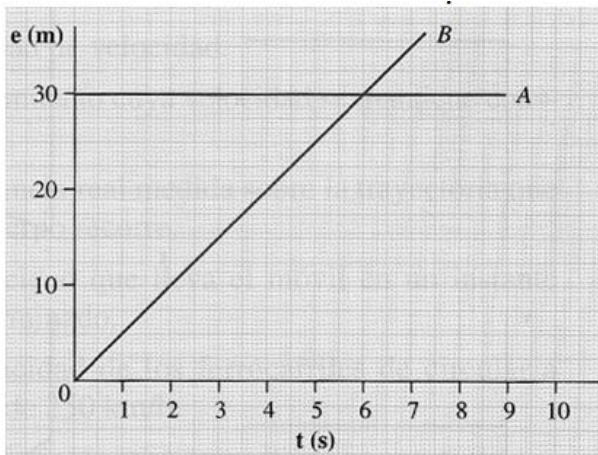
c) En caso de mezclar agua y aceite, ¿Qué ocurrirá con la mezcla? Indique el método que usaría para separar ambos líquidos. (0,25)

6. Responda las siguientes cuestiones (0,75 puntos):

*NOTA: Para razonar la respuesta, es necesario dejar muy clara la fórmula aplicada para obtener el resultado y las unidades de medida utilizadas.*

- a) ¿Cuánto tiempo tarda la luz del Sol en llegar a la Tierra si la distancia entre ambos cuerpos es de 150 millones de kilómetros y la  $V_{\text{luz}}$  es de 300.000 km/s? Indique el tiempo en segundos y minutos. (0,25)

b) De la siguiente gráfica, indique:



I. ¿Qué tipo de movimiento describen el cuerpo A y B? Justifique su respuesta. (0,25)

II. ¿Cuál de los dos habrá recorrido más espacio en los primeros 6 segundos? Razone su respuesta. (0,25)

**MATEMÁTICAS-TECNOLOGÍA**

1. A partir del siguiente plano de un apartamento, realice las operaciones propuestas. (1,5 puntos)



a) Halle el espesor de la pared entre el dormitorio y el baño (en centímetros), sabiendo que todas las paredes -tanto interiores como exteriores- tienen el mismo espesor (0,25).

b) Halle la medida de la diagonal de la cocina-comedor (0,25).

c) Halle el área de cada estancia de la casa por separado, excepto el porche, y represente aproximadamente los datos obtenidos en un diagrama de barras. Redondee los resultados a dos cifras decimales (0,5).

Dormitorio grande:

Dormitorio pequeño:

Baño:

Cocina-comedor:

Sala de estar:



d) Halle el porcentaje que supone el porche del total de la superficie total de la casa.  
(0,5)

2. Para instalar una estatua, se tiene que construir un pedestal en forma cilíndrica de 1,5 metros de radio y 3 metros de altura. Realice las siguientes operaciones (0,75 puntos):

a) Halle el volumen de hormigón necesario para construir el pedestal (0,25).

b) Si la parte inferior del pedestal está pintada de rojo y la parte superior de blanco y se sabe que está pintada de rojo el doble de la superficie que de blanco, calcule los metros cuadrados de pedestal pintados de cada color (0,25).

c) Si el pedestal de otra estatua tuviera el mismo volumen, pero fuera esférico, ¿qué radio tendría la esfera? (0,25)

3. Juan dispone de 1520 euros para las vacaciones: dedica el 35% del presupuesto para pagar el alojamiento; del resto,  $\frac{4}{13}$  para el transporte,  $\frac{1}{4}$  para entradas a museos y actividades; el resto, a comidas. A partir de los datos dados, calcule: (0,75 puntos)

a) ¿De cuánto dinero dispone para comidas? (0,25)

b) ¿Qué porcentaje supone el dinero dedicado a transporte del total disponible para las vacaciones? (0,25)

c) Realice un diagrama de sectores aproximado representando el porcentaje de gasto en cada apartado y calculando exactamente el ángulo del sector correspondiente al transporte (0,25).

4. Por realizar un barranco, una empresa de actividades de aventura cobra una cantidad fija de 140 euros; además, se cobran 15 euros más por cada miembro del grupo, con un mínimo de 2 y un máximo de 15 participantes. (0,75 puntos)

a) Si la empresa ha cobrado hoy 245 euros, ¿cuántas personas han participado? (0,25)

b) Halle la expresión de la función que relaciona la cantidad que cobra la empresa con el número de participantes en el grupo (0,25).

c) Represente la función teniendo en cuenta su dominio (0,25).

5. En un juego se lanzan dos dados y se suman los puntos obtenidos en ellos. Si la cantidad obtenida es par, se obtienen 5 insignias; si es impar, se restan 2 insignias.

Partiendo de 0 insignias, después de lanzar los dados 27 veces, se han obtenido 51 insignias. ¿En cuántos lanzamientos la suma ha sido par y en cuántos impar? Plantee un sistema de ecuaciones y resuélvalo. (0,50 puntos)

6. En este gráfico se observa la evolución del número de trabajadores de una PYME a lo largo de 6 años. Los datos se han tomado el 31 de diciembre de cada año. Realice las operaciones que se proponen (0,75 puntos):



- a) Halle la media de los trabajadores de la empresa a lo largo de los 6 años (0,25).
- b) Halle la desviación típica de los datos del número de trabajadores de la empresa en los 6 años (0,25).
- c) Durante el año 2030, de los 30 trabajadores de la empresa, 18 eran mujeres. Halle la probabilidad de elegir al azar dos trabajadores de la empresa y que sean mujeres (0,25).