

# ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

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

**1 de junio de 2018**

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*

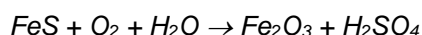
Para poder realizar el promedio en la calificación final del Grupo Científico – Tecnológico se necesita obtener un mínimo de 2 puntos tanto en la materia de Ciencias de la Naturaleza como en el conjunto de las materias de Matemáticas y tecnología.

## CIENCIAS DE LA NATURALEZA

1. Lee el texto y contesta a las preguntas:

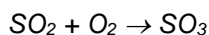
*La ley de la conservación de la materia es una piedra angular de la química. Prácticamente todos los átomos de que está usted hecho han estado ahí desde la formación de la Tierra, y antes, y han sido utilizados una y otra vez por los organismos vivos a lo largo del tiempo. Y así persistirán indefinidamente.*

*Los átomos de los desperdicios también son indestructibles. Mientras que algunos de estos desperdicios se descomponen en sustancias más simples (como las aguas negras o la basura del jardín), otros no lo hacen. Siempre que llueve, nuestros lagos, ríos y playas reciben fuertes dosis de petróleo, plomo, sedimentos y pesticidas de tierras agrícolas erosionadas, y ácidos de las minas. Un ejemplo es del drenaje de las aguas ácidas de las minas de carbón, que contamina los ríos de las áreas mineras con ácido sulfúrico; una reacción típica es la siguiente:*

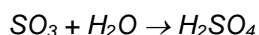


*¡La lluvia puede ser mala!*

*Las chimeneas de las fábricas y las centrales eléctricas emiten una gran variedad de sustancias químicas, particularmente óxido de nitrógeno y dióxido de azufre, que tornan ácida la lluvia. Por ejemplo:*



*Y, en consecuencia:*



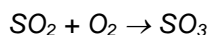
*Así, la lluvia que lleva disueltos el ácido sulfúrico y el ácido nítrico es ácida.*

*Richard Brinckerhoff*

*Lecturas breves, tecnología y sociedad*

*Addison- Wesley Iberoamericana*

- a) Ajusta la siguiente reacción química citada en el texto y contesta a las preguntas: ¿Cuáles son los reactivos y los productos de esta reacción?. ¿Qué significado tiene la flecha “→” en una ecuación química?. (0,5 puntos)



- b) ¿A qué llamamos “lluvia ácida”? Razona la respuesta. (0,25 puntos)
- c) Explica cómo separarías los componentes de esta mezcla heterogénea: arena, agua y aceite. ¿Qué material de laboratorio utilizarías?. Razona la respuesta. (0,25 puntos)
- d) La densidad del oro puro es de 19,3 gramos por centímetro cúbico. ¿Cuál es la masa (en kilogramos) de una pepita de oro de  $0,020 \text{ dm}^3$ ?. Para razonar la respuesta, es necesario dejar muy clara la fórmula aplicada para obtener el resultado así como las unidades de medida utilizadas. (0,5 puntos)

2. Explica las diferencias existentes entre las siguientes parejas de términos:

a) Magma – Lava. (0,25 puntos)

b) Cráter – Cono volcánico. (0,25 puntos)

c) Fumarolas – Géiseres. (0,25 puntos)

3. Contesta las siguientes preguntas:

a) Halla la resistencia equivalente de la asociación en serie de tres resistencias de  $10 \Omega$ . Repite el cálculo para estas tres resistencias en paralelo. Realiza los cálculos oportunos, aplicando las fórmulas correspondientes, y razona la respuesta. (0,25 puntos)

b) Imagínate que para secarte el pelo tienes que tener encendido el secador 15 minutos. Calcula lo que te cuesta el secado si el aparato tiene una potencia de 1 kW y el precio del kW x h es de 0,13 €. (0,25 puntos)

4. Contesta las siguientes preguntas:

a) Un parásito, ¿es un organismos autótrofo o heterótrofo?. Razona la respuesta.  
(0,25 puntos)

b) ¿Cuáles crees que son las ventajas e inconvenientes de la reproducción asexual?. Razona lar respuesta. (0,25 puntos)

c) ¿Qué son los descomponedores?. ¿Qué función desempeñan en un ecosistema?. Cita dos ejemplos de organismos que realicen esta función. (0,25 puntos)

5. Decide si son verdaderos (V) o falsos (F) los siguientes enunciados. Corrige todos aquellos que consideres falsos. La afirmación falsa debe estar perfectamente corregida para que puntúe. (0,75 puntos)

a) Los riñones están constituidos por los uréteres, la vejiga y la uretra.

b) La sangre entra en el riñón por la arteria aorta y sale del riñón por la vena cava.

c) La orina de una persona sana contiene urea, ácido úrico, glucosa y proteínas.

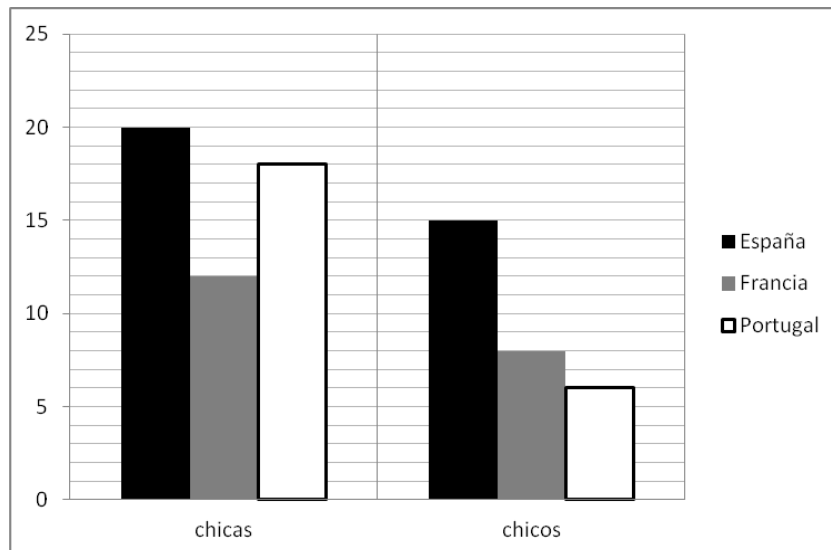
- d) El pollo es un nutriente mientras que, la glucosa, es un alimento.
- e) El líquido amniótico permite el intercambio de sustancias entre la madre y el feto.
6. Contesta las siguientes preguntas:
- a) ¿Por qué percibimos el calor procedente del Sol, si no existe contacto entre la Tierra y el Sol?. Razona la respuesta.
- b) Supón que estás entre dos montañas que distan de ti 800 y 1.560 metros, respectivamente. Si gritas, ¿al cabo de cuánto tiempo escucharás los dos ecos?. Realiza los cálculos oportunos, aplicando la fórmula correspondiente, y razona la respuesta. (0,25 puntos)

MEDIO	Velocidad propagación sonido (m/s)
Agua (25 °C)	1.493
Aire (20 °C)	340
Caucho	54
Hierro	5.130

- c) Explica por qué vemos de color rojo un objeto opaco iluminado con luz blanca. Razona la respuesta. (0,25 puntos).

## MATEMÁTICAS-TECNOLOGIA

7. En el siguiente gráfico se representa el número de adolescentes que participan en un campamento según su sexo y nacionalidad



- a) ¿Cuál es el número total de adolescentes que participan en el campamento?
- b) ¿Qué porcentaje del total suponen los chicos?
- c) Si se elige un participante al azar, ¿qué probabilidad hay de que sea francés?  
Es indiferente que sea chico o chica.
- d) Si se eligen dos participantes al azar, ¿qué probabilidad hay de que sean las dos chicas francesas?



- e) Representa en un diagrama de sectores circulares los porcentajes de participantes por nacionalidad.

*NOTA: Es necesario calcular el valor del ángulo para cada sector pero no es necesario utilizar transportador de ángulos para dibujarlos, se pueden dibujar aproximadamente.*

8. Juan tiene 7 años más que sus dos hermanos gemelos. Si dentro de 3 años la edad de Juan será la suma de la edad de sus hermanos gemelos, ¿Cuántos años tiene Juan? ¿y sus hermanos gemelos?

9. En un supermercado A en una marca de leche tienen una oferta de forma que en la segunda unidad te hacen un descuento del 70%. En otro supermercado B en la misma marca de leche te hacen una oferta del 30% si te llevas 3 litros o más. Juan compra 12 litros de leche en el supermercado A y Ana compra la misma cantidad en el supermercado B

a) ¿Cuánto les ha costado a cada uno los 12 litros de leche si en ambos supermercados el precio de la leche es de 1,2 euros/litro?

b) ¿qué porcentaje de descuento ha obtenido Juan?

10. En un examen de oposiciones se han presentado 2000 aspirantes. Las notas del primer examen se agrupan en intervalos y se muestran en la siguiente tabla:

$X_i$	$f_i$
[3,4)	120
[4,5)	680
[5,6)	520
[6,7)	480
[7,8)	130
[8,9)	60
[9,10]	10

a) Halla razonadamente la mediana de la serie

- b) Calcula la nota media
- c) Si la nota mínima para superar el primer examen es un 6, ¿qué porcentaje de alumnos lo han superado?
11. En un plano a escala 1:25000 los puntos se encuentran a una distancia de 3 cm. Si se quiere hacer un plano a escala 1:40000, ¿a cuántos kilómetros se encontrarán los puntos en la realidad? ¿y en el plano a escala 1:40000 a cuántos centímetros estarán?

12. Juan tiene un jardín en forma de semicírculo de diámetro 10 m. Planta un árbol e instala alrededor una pequeña valla circular tal como se muestra en la figura. El resto lo planta de césped tal como se muestra en la figura. El césped se representa con la zona rayada. Halla la superficie de césped.

