

## ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

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

**26 de JUNIO de 2020**

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

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

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

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

Tiempo para la realización de la prueba: 2 horas.

## 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 para hacer el ejercicio.
- 6º) El valor de cada pregunta es el siguiente:

### Ciencias de la Naturaleza

*Pregunta 1<sup>a</sup>: 2 puntos  
Pregunta 2<sup>a</sup>: 1 punto  
Pregunta 3<sup>a</sup>: 1 punto  
Pregunta 4<sup>a</sup>: 1 punto*

### Matemáticas y tecnología

*Pregunta 1<sup>a</sup>: 1,50 puntos  
Pregunta 2<sup>a</sup>: 1,25 puntos  
Pregunta 3<sup>a</sup>: 1,25 puntos  
Pregunta 4<sup>a</sup>: 0,50 puntos  
Pregunta 5<sup>a</sup>: 0,50 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 la siguiente noticia publicada en el periódico *El País* el 9 de enero de 2018, escrita por el periodista Manuel Ansede:

### ***La tabla periódica se asoma a una nueva fila por primera vez en la historia***

*Un equipo de científicos en Japón acaba de arrancar uno de los proyectos más apasionantes de la física en los últimos tiempos: la búsqueda del elemento 119 de la tabla periódica, “nunca visto e incluso jamás creado en la historia del universo”, según afirma el físico Hideto Enyo, líder de la iniciativa. El nuevo elemento, bautizado temporalmente ununennio (uno uno nueve, en latín), inauguraría por primera vez una nueva fila —sería la octava— en la tabla periódica propuesta en 1869 por el químico ruso Dimitri Mendeléiev. La cantinela de la primera columna, recitada de memoria por cualquier estudiante de instituto, quedaría así: hidrógeno, litio, sodio, potasio, rubidio, cesio, francio y ununennio.*

*Hideto Enyo dirige el laboratorio Nishina del centro de investigación Riken, un acelerador de partículas situado cerca de Tokio. Allí, los científicos van a disparar haces de vanadio, un metal, contra un objetivo de curio, un elemento más pesado que no existe de manera natural en el ambiente terrestre. La teoría es sencilla: el núcleo del átomo de vanadio posee 23 protones. El de curio tiene 96. Fusionados, crearían un elemento superpesado con 119 protones. Pero no es tan fácil. “Todos somos polvo de estrellas”, recuerda el físico nuclear José Luis Taín, parafraseando al célebre astrónomo estadounidense Carl Sagan.*

*El equipo de Taín, ajeno a la búsqueda del elemento 119, lidera otro experimento en el Riken para investigar cómo se forman los elementos pesados en el universo. Los más ligeros, como el hidrógeno (un protón) y el helio (dos protones), se formaron inmediatamente después del Big Bang, hace unos 13.700 millones de años. Los demás, hasta el hierro, surgen por fusión nuclear en el interior de las estrellas. Pero a partir del hierro, con 26 protones, el origen es más confuso “Creemos que para formar elementos más pesados que el hierro se necesitan sucesos explosivos, como supernovas o fusiones de estrellas de neutrones”, señala Taín, investigador del Instituto de Física Corpuscular, en Paterna (Valencia). En esos cataclismos cósmicos se da un proceso rápido de captura de neutrones, que al desintegrarse forman protones. Así se crearían, en pocos segundos, elementos cada vez más pesados, como el oro (79), el plomo (82) o el uranio (92).*

- a) Define los siguientes conceptos: (1 punto).
  - Tabla Periódica (de elementos químicos):
  - Big Bang:

- b) Escribe el símbolo de los siguientes elementos químicos (0,25 puntos)

Elemento químico	Símbolo
Hidrógeno	
Litio	
Sodio	
Potasio	
Plomo	

- c) Cita tres características de los no metales de la tabla periódica (0,25 puntos)

- d) Uno de los elementos químicos que cita el texto es el Urano. ¿Por qué es importante este elemento químico en la actualidad? (0,5 puntos)

## Pregunta 2

Responde las siguientes preguntas sobre los seres vivos:

- a) Completa el siguiente cuadro sobre los reinos de los seres vivos (0,5 puntos)

Reino	Nº de células (Uni/pluricelulares)	Tipo de célula (Prokariota/Eucariota)	Nutrición (Autótrofa/Heterótrofa)
Moneras			
Protoctistas			
Hongos			
Plantas			
Animales			

- b) Indica cuáles de las siguientes características ocurren en la fotosíntesis y cuáles en la respiración celular (0,5 puntos)

A	Fotosíntesis	Ocurre en los cloroplatos
		Ocurre en las mitocondrias
		El objetivo principal de este proceso es fabricar materia orgánica
B	Respiración celular	El objetivo principal de este proceso es conseguir energía
		Los reactivos son: materia orgánica y oxígeno
		Los reactivos son: dióxido de carbono, agua y sales minerales

### Pregunta 3

Contesta las siguientes preguntas sobre el cuerpo humano:

- a) Une los siguientes órganos del aparato digestivo con la función que realizan dentro de la digestión de los nutrientes (0,5 puntos)

A	Boca		Se encarga de producir la bilis para ayudar en la emulsión de los lípidos.
B	Estómago		Aquí empieza la digestión de los glúcidos gracias a una enzima que produce las glándulas salivales.
C	Intestino grueso		Se produce principalmente la absorción de agua y sales que llevan los excrementos.
D	Intestino delgado		Aquí empieza la digestión de las proteínas gracias a una enzima denominada pepsina.
E	Hígado		En él se producen la secreción de la bilis, los jugos pancreáticos e intestinales que ayudan a la digestión de todos los nutrientes

- b) Realiza una frase que contengan los siguientes conceptos sobre la salud y enfermedad: (0,5 puntos)

SISTEMA INMUNITARIO – ENFERMEDAD INFECCIOSA – BARRERA FÍSICA – RESPUESTA INMUNITARIA ESPECÍFICA – ANTICUERPOS

#### Pregunta 4

Resuelve el siguiente problema: (1 punto)

Tenemos un circuito eléctrico con dos resistencias en paralelo, una de  $5\ \Omega$  y otra de  $10\ \Omega$ .

Si por ese circuito circula un voltaje total de 220 V, responde:

- Dibuja el circuito eléctrico descrito.
- Calcula la intensidad y el voltaje de cada una de las resistencias.

*Realiza los cálculos oportunos, aplicando las fórmulas correspondientes, y razona la respuesta.*

## MATEMÁTICAS-TECNOLOGIA

1. Una familia está comparando ofertas de varios supermercados para comprar 30 kilogramos de azúcar para elaborar mermelada casera. Las ofertas son:
  - En el supermercado A el paquete de 2kg de azúcar cuesta 1,3 euros.
  - En el supermercado B el paquete de 1kg de azúcar cuesta 0,95 euros pero tienen una oferta 3x2, es decir, si compras tres paquetes te cobran solamente dos.
  - En el supermercado C el precio de 1 kg de azúcar es de 0,98 euros y la oferta que tienen es la segunda unidad al 50%.
  - En el supermercado D el paquete de azúcar de 1,5 kg cuesta 1,21 euros y te descuentan el IVA, que en el caso del azúcar es del 10%.
  - a) Calcula el coste de comprar el azúcar que necesita la familia en el supermercado C? (0,5 puntos)
  - b) Compara el precio del azúcar en los supermercados A y B calculando el coste de los 30 kg de azúcar en cada uno de ellos. (0,5 puntos)
  - c) Calcula el coste del paquete de 1,5 kg de azúcar en el supermercado D(0,25 puntos)
  - d) Calcula el porcentaje de descuento que te hacen en el supermercado B si compras 3 paquetes de azúcar. Razona tu respuesta. (0,25 puntos)

2. Se tienen las tres funciones siguientes:
- $$f(x) = x - 3$$
- $$g(x) = 4$$
- $$h(x) = x^2 - 4$$
- a) Halla el punto de intersección entre las funciones  $f(x)$  y  $g(x)$  (0,5 puntos)
- b) Representa las funciones  $f(x)$  y  $h(x)$  en los mismos ejes de coordenadas.  
(0,75 puntos)

3. La pirámide de Keops tiene una altura aproximada de 145 metros y su base es un cuadrado de aproximadamente 230 metros de lado.
  - a) Si se une con una cuerda el vértice de la pirámide con el punto medio de un lado de la base, ¿qué longitud de cuerda necesitamos? (0,5 puntos)
  - b) Halla la suma de las superficies de las cuatro caras laterales de la pirámide. (0,5 puntos)
  - c) Halla el volumen de la pirámide. (0,25 puntos)

4. En un estadio de fútbol el 28% del público lleva la camiseta del equipo local, el 8% lleva la camiseta del equipo visitante y el resto no lleva la camiseta de ningún equipo.
  - a) Si hay 4000 espectadores que no llevan la camiseta de ninguno de los equipos, ¿cuántos espectadores hay en total en el estadio? (0,25 puntos)
  - b) Si el 40% de los espectadores que llevan la camiseta del equipo local también lleva bufanda, ¿qué porcentaje del total de espectadores llevan bufanda y camiseta del equipo local? (0,25 puntos)
5. En un colegio de primaria el 60% de las chicas y el 30% de los chicos realizan atletismo como actividad extraescolar. Si en total hay 400 alumnos de primaria y hay 150 de ellos que practican atletismo, ¿cuántas chicas y cuántos chicos hay en primaria en ese colegio? (0,5 puntos)