

## ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

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

**31 de Mayo de 2019**

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 las siguientes biografías de científicas extraídas del libro de texto de ciencias naturales 1º ESO: guía y recursos de la editorial Santillana:
    - *Carolina Herschel (1750-1848). Hija de un músico que ofreció una esmerada educación a todos sus hijos, excepto a ella, que fue destinada al servicio doméstico. Su curiosidad por la astronomía la llevó a estudiar matemáticas y geometría. Trabajó con su hermano William, junto al que descubrió 8 cometas, 560 estrellas, 2.500 nebulosas y varias **galaxias**. Ambos construyeron un telescopio con el que además descubrieron el planeta Urano.*
    - *Lise Meitner (1878-1968). Nació en Viena, hija de un abogado judío, protegido por el emperador Francisco José y la emperatriz Sissi. Se licenció en física y trabajó con Max Planck y Albert Einstein. A ella se debe el descubrimiento de la **fisión nuclear**, aunque los resultados fueron publicados por Otto Hahn, que ganó el premio Nobel en solitario, ya que negó la participación de Lise en el descubrimiento. Su hallazgo sirvió para elaborar la bomba atómica en el proyecto Manhattan, en el que Lise no quiso participar.*
    - *Virginia Apgar (1909-1974). Profesora de anestesiología en el Centro Médico de Columbia, fue la creadora de una prueba muy sencilla, que, practicada a los recién nacidos, permite detectar fácil y rápidamente alteraciones del ritmo cardíaco, la respiración, el tono muscular, la percepción del color, etc. Este test se aplica actualmente a todos los bebés, y se conoce como el “test Apgar”.*
- a) Define los siguientes conceptos que aparecen en el texto: (0,5 puntos).
- Galaxia:
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  - Fisión nuclear:
- b) El test de Apgar sirve para evaluar la salud del bebé nada más nacer. Antes de realizar este test tienen que suceder una serie de etapas como la fecundación, embarazo y parto. Explica cada una de estas tres etapas (0,25 puntos)

- c) Lisa Meitner tiene en su honor un elemento químico de la tabla periódica el Meitnerio. Indica el símbolo de los siguientes elementos químicos (0,25 puntos)

Elemento químico	Símbolo
Argón	
Nitrógeno	
Cobre	
Magnesio	
Oro	

- d) Con la ayuda de la biografía de *Carolina Herschel* nombra cinco astros diferentes que se pueden encontrar en un sistema planetario (0,5 puntos)

2. Contesta las siguientes preguntas sobre la materia y energía:

- a) Dibuja un átomo de Carbono según el modelo actual donde aparezcan 6 protones, 6 neutrones y 6 electrones (0,25 puntos)

- b) Clasifica las siguientes sustancias según sean puras (simples o compuestas) o mezclas (homogéneas o heterogéneas) (0,25 puntos)

- Agua con arena: \_\_\_\_\_
- Agua mineral: \_\_\_\_\_
- Cobre: \_\_\_\_\_
- Ozono (O<sub>3</sub>): \_\_\_\_\_
- Amoniaco (NH<sub>3</sub>): \_\_\_\_\_

- c) Al vibrar las cuerdas de una guitarra se produce un sonido. ¿Qué características tiene la propagación de este sonido? (0,25 puntos)

3. Explica la diferencia existente entre la siguiente pareja de términos. Ayúdate de un dibujo:

- a) Reflexión y refracción de la luz (0,5 puntos)

4. Contesta las siguientes preguntas sobre la célula:

- a) Completa el siguiente cuadro con las funciones que realiza cada orgánulo (0,25 puntos)

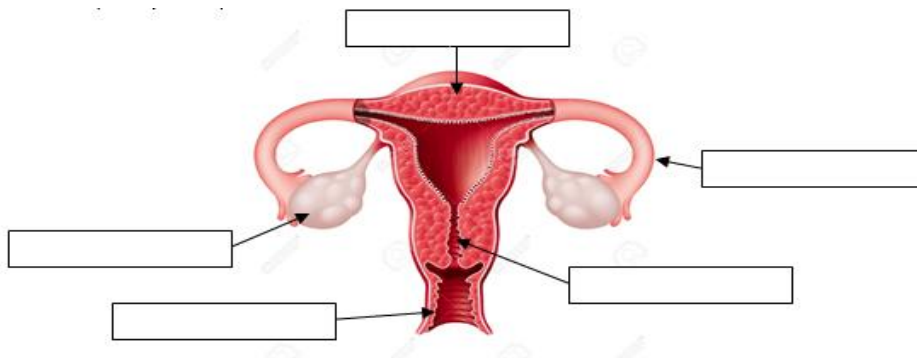
	<b>Orgánulo</b>	<b>Función</b>
A	Cloroplastos	Síntesis de proteínas.
B	Mitocondrias	Se encarga de realizar la fotosíntesis en las células eucariotas vegetales.
C	Vacuolas	Proporciona energía a la célula mediante la respiración celular.
D	Ribosomas	Acumula diversas sustancias.
E	Lisosomas	Degradan todas las moléculas inservibles mediante unas enzimas que tienen en su interior.

- b) Indica tres diferencias entre una célula eucariota animal y otra vegetal (0,25 puntos)

c) ¿Qué dice la Teoría celular? (0,25 puntos)

5. Contesta las siguientes preguntas sobre los aparatos y sistemas del cuerpo humano:

a) Indica los nombres de las siguientes partes del aparato reproductor femenino (0,25 puntos)



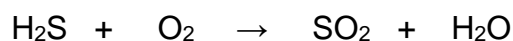
b) Indica si son verdaderas o falsas las siguientes cuestiones. Corrige las falsas (0,5 puntos)

- Las arterias llevan la sangre desde las células al corazón y las venas desde el corazón a las células.
- El intercambio de gases en el aparato respiratorio se produce en las fosas nasales.
- En el aparato reproductor las gónadas son los testículos y ovarios y los gametos son los espermatozoides y óvulos.
- El cerebro se encarga de captar los estímulos del medio externo.
- La bulimia y la anorexia nerviosa son enfermedades infecciosas.

6. Resuelve los siguientes problemas:

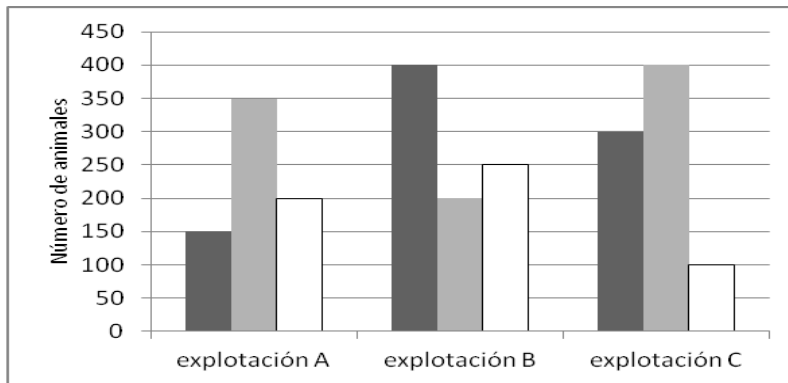
- a) Se ha desenterrado un objeto metálico en una excavación y se quiere saber si es de cobre o no. Al calcular la masa nos da un valor de 137 g y un volumen de 15,3 cm<sup>3</sup>. Dato: densidad del cobre es 8.954 kg/m<sup>3</sup>. *Realiza los cálculos oportunos, aplicando las fórmulas correspondientes, y razona la respuesta (0,5 puntos)*

- b) Ajusta la siguiente reacción química: (0,25 puntos)



## MATEMÁTICAS-TECNOLOGIA

1. Una cooperativa ganadera tiene tres explotaciones, en las tres tienen cabezas de ganado ovino, porcino y bovino. En el siguiente gráfico se representa el número de animales de cada tipo en las diferentes explotaciones.



- ganado ovino
- ganado porcino
- ganado bovino

- a) ¿En qué explotación hay más animales? ¿y en cuál menos?. Razona la respuesta(0,25 puntos)
- b) ¿Qué porcentaje suponen las cabezas de ganado porcino de todos los animales de la cooperativa? (0,25 puntos)
- c) Representa aproximadamente en un diagrama de sectores los porcentajes de animales en cada explotación. (0,5 puntos)



d) Si se eligen tres animales al azar, uno de cada explotación, ¿qué probabilidad hay de que los tres sean ganado ovino? (0,5 puntos)

2. Un camión cisterna tiene un depósito cilíndrico de 2 metros de diámetro para transportar 30000 litros de líquido.

a) Si se sabe que se necesita un bote de 750 ml para pintar 3 metros cuadrados de depósito, ¿Cuántos botes se necesitan para pintar todo el exterior del depósito? (0,25 puntos)

b) Si para descargar el camión dispone de una bomba que extrae  $25000 \text{ cm}^3$  por segundo, ¿cuántos minutos necesita el camión para descargar su depósito si está lleno hasta los  $\frac{3}{5}$  de su capacidad? (0,25 puntos)

c) Si al camión se le cambia el depósito por otro de igual longitud pero de 50 cm más de radio, ¿qué porcentaje ha aumentado su capacidad? (0,25 puntos)

3. Un ciclista ha realizado un entrenamiento habiendo recorrido un total de 150 kilómetros pero ha tenido una serie de incidencias a lo largo del entrenamiento. Cuando llevaba un 24% del total de kilómetros ha pinchado, 40 kilómetros después ha sufrido una caída y cuando le quedaban 10 kilómetros para terminar se le ha estropeado el cambio de marchas.

a) ¿Cuántos kilómetros le faltaban para acabar al ciclista cuando ha pinchado?  
(0,25 puntos)

b) ¿Qué porcentaje del total de kilómetros había recorrido cuando ha sufrido la caída? (0,25 puntos)

c) La velocidad media del ciclista hasta que se le ha estropeado el cambio de marchas era de 34 km/h, pero con el cambio estropeado la velocidad media ha sido del 20 km/h, ¿cuál ha sido la velocidad media en todo el entrenamiento?  
(0,25 puntos)

4. Dada la función  $f(x) = x^2 - 9x + 20$

a) Hallar los puntos de intersección de la función con los ejes de coordenadas.  
(0,25 puntos)

- b) Hallar el punto mínimo de la función. (0,25 puntos)
- c) Señala el recorrido de la función en forma de intervalo. (0,25 puntos)
5. Se quiere mezclar café de precio 4 euros/kg con otro café de precio 2 euros/kg para obtener 20 kg de mezcla de un precio de 3,25 kg. Plantea una ecuación o un sistema de ecuaciones y calcula cuánto café de cada precio habrá que coger.

6. Calcular el área y el perímetro de la siguiente figura. Las cotas están en centímetros.

