

ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

A. CONCEPTOS BÁSICOS. (15 puntos)

1. Relaciona cada elemento de la lista con la función que tiene en la instalación de una vivienda: (5 puntos, 1 por apartado)

Interruptor de control de potencia (magnetotérmico) // Sifón // Antena parabólica // Bomba de calor // Regulador

- A. Elemento de captación de las ondas de radio y televisión:

Antena parabólica

- B. Sistema de climatización que se puede usar como calefactor y como refrigerador:

Bomba de calor

- C. Dispositivo que desconecta la instalación eléctrica cuando los aparatos conectados superen la potencia admisible de una parte de la misma:

Magnetotérmico

- D. Dispositivo que presenta una válvula y hace que la presión del gas en una bombona sea constante:

Regulador

- E. Dispositivo en forma de U que hace de tapón para los gases:

Sifón

2. Completa el siguiente cuadro donde se recogen las distintas magnitudes eléctricas: (5 puntos, 1 por columna)

Magnitud	Símbolo de magnitud	Unidad	Símbolo de unidad	Aparato de medida
Intensidad eléctrica	I	Amperios	A	Amperímetro
Resistencia	R	Ohmios	Ω	Óhmetro u ohmímetro
Diferencia de potencial	V	Voltios	V	Voltímetro

3. Marca la opción que consideres más correcta: (5 puntos, 1 por apartado)

- A. ¿Cuál de los siguientes órganos NO forma parte del tracto superior del aparato respiratorio?

- Bronquios.
 Fosas nasales.
 Faringe.

- B. ¿Dónde se encuentran las cuerdas vocales?

- Boca.
 Faringe.
 Laringe.



- C.** Es bueno respirar por la nariz por varias razones. Indica cuál de ellas NO es correcta:
- El aire se enfría.
 - El aire se filtra.
 - El aire se humedece.
- D.** Selecciona la afirmación correcta relativa a los riñones y la orina:
- Al ser un producto de desecho, la orina es rica en microorganismos.
 - La orina se forma directamente de la sangre del individuo al ser filtrada por los riñones.
 - La función exclusiva de los riñones es fabricar orina para purificar la sangre.
- E.** Las células sanguíneas se forman en...
- las venas.
 - el corazón.
 - los huesos.

B. COMPRENSIÓN Y ANÁLISIS DE UN DOCUMENTO ESCRITO. (20 puntos)

Lee el texto y contesta a las cuestiones siguientes:

El plástico invade el Mediterráneo

La organización *Greenpeace* ha presentado, coincidiendo con el Día de los Océanos, en su mítico barco Rainbow Warrior un informe sobre la invasión del plástico en océanos y mares, especialmente el Mediterráneo, donde se encuentra, recoge el informe de *Greenpeace*, entre el 21 y el 54% de todos los fragmentos de microplástico en el mundo. Según, Elvira Jiménez, responsable de la campaña de Océanos de la ONG, el 72% de las basuras recogidas en las playas españolas del Mediterráneo son plásticos y el 97,3% de la basura ingerida por la tortuga boba es plástico. Otras especies típicamente mediterráneas como la Foca Monje también se ven afectadas por el exceso de basura plástica.

Los responsables de esta campaña han advertido sobre la proliferación de los envases de un solo uso, o determinadas bolsas de plástico que "tienen una vida útil de doce minutos y luego resisten cerca de cinco décadas sin destruirse".

En el mundo, unos ocho millones de toneladas de plástico llegan al mar procedente de 192 países costeros y, según *Greenpeace*, que cita datos de Eurostat, solo el 20% de los plásticos se recicla de forma adecuada, un 60% acaba en vertederos, un 10% incinerado mientras el 10% restante se usa para compostaje.

"El problema no es solo estético, sino que desde toda la comunidad científica se están obteniendo evidencias de los efectos que provocan sobre una gran parte de los organismos marinos en todas las escalas tróficas, además de los cada vez más relevantes efectos socio-económicos", ha añadido Elvira Jiménez tras explicar que una de las misiones de esta campaña será recoger muestras en los puertos donde la embarcación haga escala.

"Es un problema muy grave. Por eso hemos presentado un proyecto para encargarnos nosotros de la recogida de plásticos. Es como limpiar nuestro huerto, pero si retiramos 100 kilos al día y al mismo tiempo se vierten toneladas...", ha agregado.

"El problema de los plásticos es tan grande que no basta solo con reciclar. Hay que cerrar el grifo a este material y optar por la reutilización", ha apuntado la responsable de la campaña, ya que "la responsabilidad no pasa solo por los consumidores, sino que las empresas que producen estos productos y los políticos que legislan deben apostar por las alternativas".

Greenpeace ha destacado que la contaminación de plástico "es un problema tan externo y global que no hay ningún país que tenga las manos limpias". En Europa, varios países intentan tomar medidas contra el inexorable avance de este tipo de contaminación. Es el caso de Francia, Italia o Reino Unido. Pero la solución no pasa, según los ecologistas, solo por los cambios de legislación.

"Hay otro tipo de innovaciones, como llevar envases a los supermercados para envasar la compra en recipientes propiedad del consumidor, los envases retornables", ha señalado Barea, quien ha asegurado que un buen ejemplo es el proyecto de la Generalitat Valenciana de potenciar los envases retornables.

Artículo adaptado de *www.elpais.com* (08/06/2017)



4. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas [V] o falsas [F]:

(5 puntos, 1 por apartado)

- [] Casi tres cuartas partes de la basura recogida en las playas españolas del Mediterráneo son plásticos. **V**
- [] Los envases de plástico de un solo uso tardan doce minutos en degradarse. **F**
- [] Países como Italia, Francia o Reino Unido ya intentan tomar medidas para paliar esta contaminación. **V**
- [] Solo con el reciclado de los plásticos se solucionaría el problema medioambiental. **F**
- [] Potenciar el uso de envases retornables en las compras puede ayudar a disminuir los residuos plásticos. **V**

5. Comenta, al menos, dos de los tratamientos más utilizados para los residuos que se generan en las diferentes actividades de producción y consumo.

(5 puntos)

- Vertidos controlados, en vertederos municipales.
- Incineración (quema de residuos)
- Compostaje (fabricación de "abono" a partir de residuos orgánicos)
- Almacenaje controlado, como en el caso de los residuos que no se pueden tratar de otro modo, como los radiactivos.

6. Si en el año 2016 se produjeron en España 750 000 toneladas de residuos de plástico, calcula cuántas toneladas se reciclaron, cuántas acabaron en vertederos y cuántas fueron incineradas, tomando como datos los porcentajes que aparecen en el artículo.

(5 puntos)

Recicladas: 20% de las producidas: $750\ 000 \times 20/100 = 150\ 000$ toneladas

Vertederos: 60% de las producidas: $750\ 000 \times 60/100 = 450\ 000$ toneladas

Incineradas: 10% de las producidas: $750\ 000 \times 10/100 = 75\ 000$ toneladas

7. Marca la respuesta que consideres más correcta:

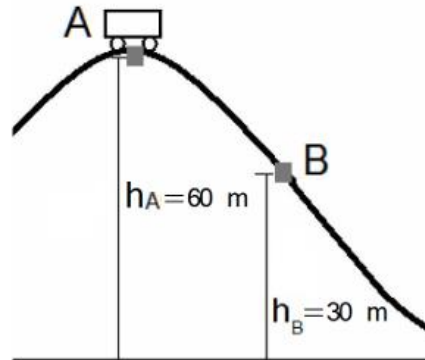
(5 puntos, 1 por apartado)

- A.** La zona de características ambientales uniformes ocupada por una comunidad de seres vivos se llama:
- biocenosis.
 - biotopo.
 - ecosistema.
- B.** En cualquier ecosistema podemos distinguir tres tipos de organismos:
- productores primarios, secundarios y terciarios.
 - herbívoros, carnívoros y detritívoros.
 - productores, consumidores y descomponedores.
- C.** El término que hace referencia a un recurso natural que no se agota por más que se utilice es:
- renovable.
 - potencialmente renovable.
 - no renovable.
- D.** Las áreas que el desarrollo sostenible debe abarcar son:
- económica, justicia y social.
 - ecológica, justicia y social.
 - económica, ecológica y social.
- E.** La mejor forma de tratar los residuos es aplicar la regla de las cuatro erres: reducir, reciclar, ...
- reutilizar y recuperar.
 - reutilizar y razonar.
 - recuperar y redistribuir.



C. COMPRENSIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN GRÁFICA. (30 puntos)

Gráfico 1: La siguiente imagen representa el movimiento del vagón de una montaña rusa y en ella se marcan dos puntos de su trayectoria:



Responde a las siguientes cuestiones haciendo uso de los datos proporcionados:

- Masa del vagón $m = 600 \text{ kg}$
 Altura punto A $h_A = 60 \text{ m}$
 Velocidad punto A $v_A = 4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
 Altura punto B $h_B = 30 \text{ m}$
 $g = 9,8 \text{ m/s}^2$
 Se desprecian rozamientos.

8. Calcula la energía cinética, potencial y mecánica, estas dos últimas respecto al plano horizontal, del vagón en el punto A. (5 puntos)

$$\text{La energía cinética } E_c(A) = \frac{1}{2} m v_A^2 = \frac{1}{2} 600 \cdot 4^2 = 4800 \text{ J}$$

$$\text{La energía potencial } E_p(A) = m \cdot g \cdot h_A = 600 \cdot 9,8 \cdot 60 = 352800 \text{ J}$$

$$\text{La energía mecánica } E_m(A) = E_c(A) + E_p(A) = 4800 + 352800 = 357600 \text{ J}$$

9. Justifica la velocidad del vagón en el punto B. (5 puntos)

Como la energía se mantiene constante al despreciarse rozamientos, la energía mecánica en B es la misma que la de A = 357600 J.

$$\text{La energía potencial (B)} = m \cdot g \cdot h_B = 600 \cdot 9,8 \cdot 30 = 176400 \text{ J}$$

$$\text{Luego la energía cinética en B} = E_m(B) - E_p(B) = 357600 - 176400 = 181200 \text{ J}$$

$$\text{Como la energía cinética } E_c(B) = \frac{1}{2} m v_B^2 = \frac{1}{2} 600 \cdot v_B^2 = 181200 \text{ J, despejando } v_B = 24,57 \text{ m/s}$$

10. Indica si las siguientes afirmaciones sobre la energía son verdaderas [V] o falsas [F]. Corrige las falsas. (5 puntos, 1 por apartado).

[] La unidad de energía en el Sistema Internacional es el vatio. **F**

Es el julio.

[] La potencia se define como la energía que intercambia un sistema por unidad de tiempo. **V**

[] Las centrales de energía eólica no presentan impacto ambiental. **F**

Presentan impacto paisajístico e influyen en el vuelo de las aves migratorias que pasan por su ubicación.



- [] Las centrales energéticas térmicas convencionales usan como combustible el uranio. **F**
- Usan el carbón, el gas y el fuel. El uranio se emplea en las centrales nucleares.
- [] La electricidad producida en las centrales se transforma en alta tensión para reducir pérdidas. **V**

Gráfico 2: La imagen representa un esquema del sistema nervioso central. Contesta las siguientes preguntas:

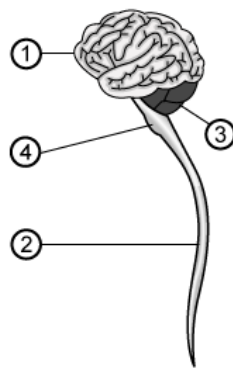


Imagen en Wikimedia Commons de grm_wnr. bajo dominio público

11. Nombra cuáles son las partes del sistema nervioso central que corresponden a los números del **Gráfico 2**. (4 puntos)

1. Cerebro
2. Médula espinal
3. Cerebelo.
4. Bulbo raquídeo

12. Cita el nombre de las células que forman el sistema nervioso y dibuja una de ellas señalando sus partes más importantes. (6 puntos)

La neurona es la célula que forma parte del sistema nervioso.

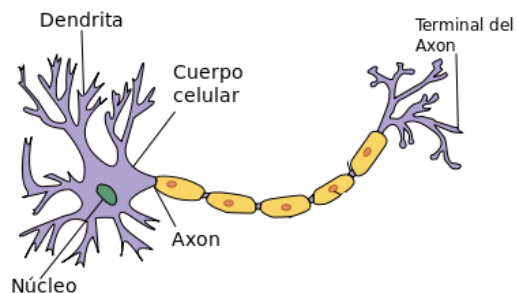


Imagen de Acracia en Wikimedia Commons bajo licencia CC

13. Indica si las siguientes afirmaciones sobre el sistema de control y regulación del cuerpo humano son verdaderas [V] o falsas [F]. Corrige las falsas. (5 puntos, 1 por apartado)

- [] Los órganos de los sentidos reciben la información del exterior. **V**



[] Los nervios sensitivos llevan los impulsos nerviosos del cerebro a los músculos. **F**

Eso lo hacen los nervios motores. Los sensitivos llevan los estímulos al Sistema Nervioso Central.

[] El sistema nervioso autónomo ejerce un control involuntario sobre los músculos. **V**

[] El hígado produce una hormona llamada insulina que regula el nivel de azúcar en la sangre. **F**

La produce el páncreas.

[] Las hormonas coordinan funciones concretas de nuestro organismo como el crecimiento, el ciclo menstrual o la asimilación del calcio. **V**

D. EXPRESIÓN ESCRITA de UN TEXTO RELACIONADO CON EL ÁMBITO. (15 puntos)

14. La ciencia que se encarga de estudiar la transmisión de los caracteres de una generación a otra es la genética. Redacta un texto de un mínimo de 150 palabras donde trates estos temas:

- ADN, cromosomas y genes.
- Cromosomas en la especie humana.
- Mutaciones.

Cada uno de los rasgos distintivos que son los mismos para todos los individuos de una especie se denomina carácter y se hereda de los padres. Cada carácter se desarrolla según la información específica para él que se encuentra en el ADN nuclear.

Cada fragmento de ADN con información completa para un carácter determinado se denomina gen, por lo que un cromosoma es un conjunto de genes.

En la especie humana, el genoma o conjunto de genes contenido en los cromosomas está compuesto por 46 cromosomas, de los que 44 son iguales en ambos sexos (agrupados en 22 parejas) y la otra pareja son los cromosomas sexuales: XX para la mujer y XY para el hombre, siendo la pareja que determina el sexo.

Una mutación es un cambio en la información contenida en el ADN de las células. Para que este cambio de información se pueda heredar tiene que ocurrir en las células sexuales: óvulos y espermatozoides.

Las mutaciones son el origen de la diversidad genética y son alteraciones al azar del material genético.

E. RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA. (20 puntos)

Julia va a celebrar su fiesta de cumpleaños. En primer lugar vamos a calcular cuántos años cumple, en segundo lugar queremos averiguar las dimensiones de su regalo y por último cuál va a ser su coste para poder conocer cuánto nos toca poner a cada invitado.

Responde a las siguientes cuestiones:

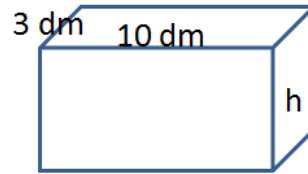
15. Calcula la edad de Julia sabiendo que su madre tiene 39 años y es 6 años menor que el triple de la edad de Julia. (6 puntos)

Plantemos la siguiente ecuación: si llamamos x a la edad de Julia:

$$39 = 3x - 6. \text{ Despejamos } x = 15 \text{ años}$$



- 16.** Le queremos regalar a Julia una pecera con forma de ortoedro de 120 litros de capacidad. Determina la profundidad (h) que debe tener si sus dimensiones son de 10 dm de largo por 3 dm de ancho.
(6 puntos)



Como la capacidad es de 120 L = $120 \text{ dm}^3 = 10 \times 3 \times h$

Despejando la profundidad es $h = 4 \text{ dm}$.

- 17.** Si ha invitado a diez personas a la fiesta, calcula cuánto deberá aportar cada invitado al regalo si el precio sin IVA de la pecera es de 140 €. El IVA que se aplica es del 21 % y dicho regalo tiene un descuento del 30 %.
(8 puntos)

El precio con IVA es $140 \times 1,21 = 169,4 \text{ €}$. Al aplicarse un descuento del 30% queda:

$169,4 \times 0,70 = 118,58 \text{ €}$.

Si dividimos entre 10 personas, tocará a 11,85 € cada una.