

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

Resolución de 22 de febrero.
(D. O. E. nº 46 de 8 d marzo)

SOLUCIONARIO SEPTIEMBRE 2011

ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

(DOS HORAS)

DATOS PERSONALES

Apellidos:

Nombre:

D.N.I.

Fecha de nacimiento:

Sede:

Tribunal nº:

| | |
|---------------------|--|
| CALIFICACIÓN | |
|---------------------|--|

PARTE I. CONCEPTOS BÁSICOS (1,5 PUNTOS)

1. Relacione las siguientes propiedades físicas de los minerales con su definición. (0,5 puntos)

| | |
|----------------|---|
| a. Tenacidad | (B) Resistencia que opone el mineral a ser roto mediante un impacto |
| b. Fragilidad | (E) Forma en cómo la luz se refleja en la superficie del mineral |
| c. Dureza | (D) Propiedad que presentan algunos minerales que pueden separarse en láminas |
| d. Exfoliación | (A) Resistencia que opone el mineral a ser partido, molido, doblado o desgarrado |
| e. Brillo | (C) Resistencia de los minerales a ser rayados |

2. Indique si las siguientes afirmaciones relacionadas con la electricidad son verdaderas (V) o falsas (F). (0,5 puntos)

(**F**) La unidad de la carga eléctrica es el Amperio (A).

(**F**) Dos cargas del mismo signo se atraen y dos de distinto signo se repelen.

(**V**) La corriente eléctrica fluye desde los puntos de mayor a los de menor potencial.

(**V**) Un conjunto de resistencias en serie puede reducirse a una única resistencia cuyo valor es la suma de las resistencias conectadas.

(**F**) La intensidad de corriente I en un conductor es inversamente proporcional a la diferencia de potencial o tensión que existe entre los extremos del conductor.

3. Complete el siguiente texto con los términos que figuran en el recuadro: (0,5 puntos)

| | | | | |
|--------------|----------------|-----------|-----------|-------------|
| cloroplastos | transformación | orgánicas | luz solar | magnesio |
| pigmentos | hemoglobina | clorofila | almidón | inorgánicas |

Todos los seres que aprovechan la **luz solar** para transformar su energía tienen dentro de las células encargadas de ello unos orgánulos denominados **cloroplastos**.

Es en estos orgánulos donde se produce la **transformación** de algunas sustancias **inorgánicas** pobres en energía en sustancias **orgánicas** muy ricas energéticamente, directamente utilizables por la célula.

La clave de todo el proceso está en los **pigmentos** encargados de absorber la energía solar. El principal de todos ellos es la **clorofila**, aunque hay muchos más, como los carotenos y las xantofilas.

La parte principal de esta molécula es un anillo en medio del cual está fijado un átomo de **magnesio**. Esta estructura, denominada porfirina, también está presente en la **hemoglobina**, que es la molécula encargada del transporte de oxígeno y dióxido de carbono en la sangre.

Todas las plantas fijan la energía solar elaborando azúcares, que almacenan como alimento en forma de **almidón**.

**PARTE II. COMPRENSIÓN Y ANÁLISIS DE UN DOCUMENTO
ESCRITO. (2 PUNTOS)**

Lea el texto siguiente con atención, ya que luego le formularemos una serie de cuestiones relacionadas con su contenido. Procure leerlo antes de ver las preguntas. Contéstelas a continuación:

España confirma, un año más, su liderazgo en materia de donación y trasplantes, tal y como viene haciendo de forma ininterrumpida desde hace 19 años. Así lo ha asegurado el secretario general de Sanidad, José Martínez Olmos. Durante la presentación en rueda de prensa del balance de actividad de la Organización Nacional de Trasplantes en 2010.

Según estos datos, en nuestro país se registraron el pasado año un total de 1502 donantes de órganos, lo que sitúa la tasa de donación en 32,0 donantes por millón de personas (frente a los 34,4 en 2009). Estas cifras han permitido realizar un total de 3773 trasplantes. De ellos, 2225 son de riñón, 971 de hígado, 235 de corazón, 243 de pulmón, 94 de páncreas y 5 de intestino. Pese a que ha descendido el número total de donantes y trasplantes respecto al pasado año, España registra máximos históricos en trasplante pulmonar, en trasplante renal de donante vivo y en aquellos que proceden de donantes en asistolia.

(Extracto de nota de prensa de 11 de enero de 2011. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad)

4. Defina los siguientes términos (0,5 puntos)

Trasplante: Técnica médica mediante la cual órganos, tejidos o células de un individuo son utilizados para reemplazar a otros órganos, tejidos o células de ese mismo o de otro individuo.

Rechazo: Reacción del sistema inmunitario del receptor de un trasplante, en la que ataca a un órgano o tejido trasplantado. Se produce porque todo organismo vivo destruye cualquier organismo vivo extraño que haya sido introducido en él.

5. Determine si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F). (0,5 puntos)

(V). Anatómicamente, el corazón está formado por cuatro cavidades, dos aurículas, situadas en la parte superior, y dos ventrículos, situados en la parte inferior.

(F). En los pulmones se encuentran unas bolsas denominadas alvéolos pulmonares que están rodeadas de capilares, donde se realiza un intercambio

gaseoso en el cual la sangre elimina el oxígeno y se enriquece en dióxido de carbono.

(V). En el páncreas se sintetizan dos hormonas, insulina y glucagón, que regulan el nivel de glucosa en la sangre.

(F). Mediante un proceso de absorción que tiene lugar en las vellosidades intestinales del intestino grueso, los nutrientes pasan a la sangre.

(V). En el hígado se almacenan unas reservas de energía en forma de glucógeno.

6. Se elige al azar a una persona trasplantada durante el pasado año. Determine la probabilidad de que haya recibido un trasplante de riñón. (0,5 puntos)

$$P = 2225 / 3773 = 58,97\%$$

7. En 2009 se realizaron 1099 trasplantes de hígado. ¿En qué tanto por ciento ha disminuido dicho tipo de trasplante durante 2010? (0,5 puntos)

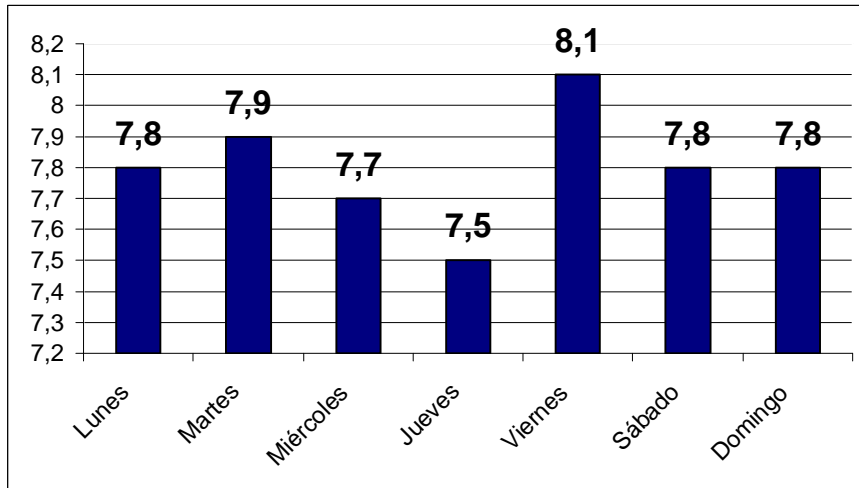
$$\begin{array}{r} 1099 - 100 \\ 971 - x \\ x = 88,35\% \end{array}$$

$$\text{Por tanto la disminución es } 100 - 88,35 = - 11,65\%$$

PARTE III. INFORMACIÓN GRÁFICA. (3 PUNTOS)

Información gráfica I. (1,5 puntos en total)

8. Se ha analizado diariamente el pH del agua de un río. En la siguiente gráfica se representan los resultados de dichos análisis.



a) Determine el pH medio (0,5 puntos)

7,8

b) Calcule la moda y la mediana. (0,5 puntos)

7,8 en ambos casos

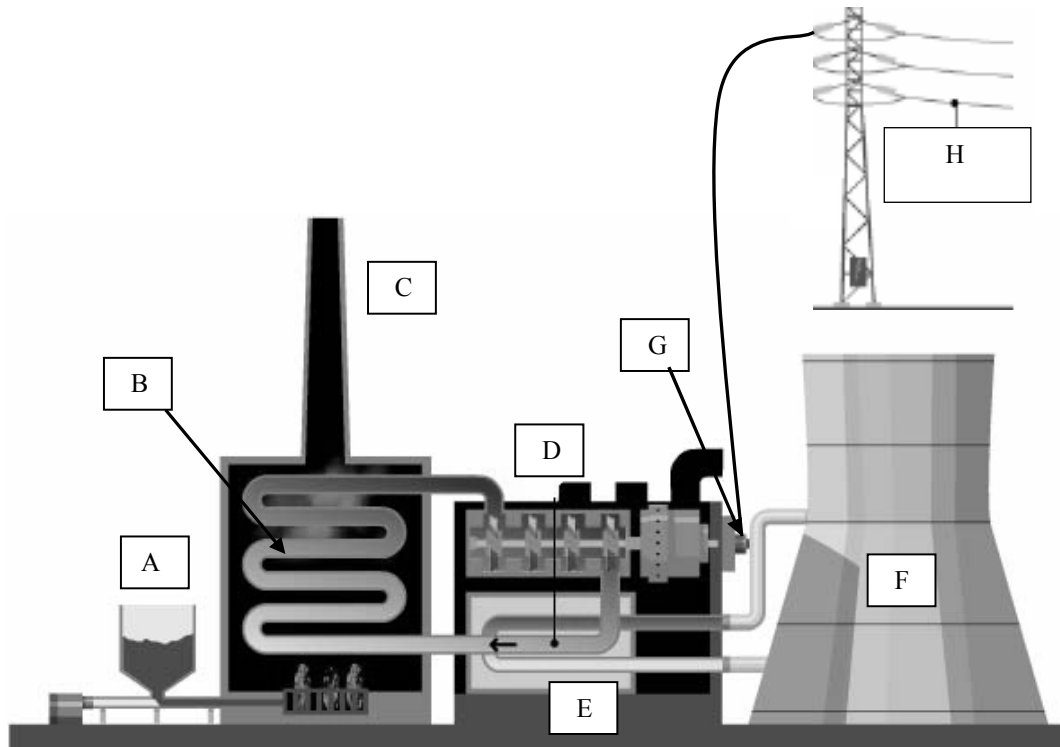
c) ¿Cuáles son los principales problemas de contaminación biológica del agua de los ríos? (0,5 puntos)

- Eutrofización (enriquecimiento excesivo de nutrientes, produce crecimiento excesivo de plantas y otros organismos, putrefacción de éstos al morir y consumo de casi todo el oxígeno disuelto en el agua)

- Introducción de especies exógenas (especies que proceden del exterior, son aportadas artificialmente al entorno, pudiendo modificar el desarrollo natural de las especies autóctonas)

Información gráfica 2. (1,5 puntos en total)

9. En la siguiente figura se refleja el esquema de funcionamiento de una central térmica de carbón:



a. **Asigne el nombre de la estructura a la letra correspondiente. (0,5 puntos)**

- (**D**) Turbina
- (**A**) Pulverizador de carbón
- (**F**) Torre de refrigeración
- (**B**) Caldera
- (**E**) Condensador
- (**H**) Red de alta tensión
- (**G**) Transformador
- (**C**) Chimenea

b. Explique brevemente cómo funciona esta central (0,5 puntos)

A la caldera se le suministra el combustible que se encuentra almacenado en parques o depósitos anexos a la central, y en ella se provoca la combustión. En las paredes de la caldera hay una extensa red de tubos por los que circula agua, que se convierte en vapor al elevarse la temperatura hasta unos 600 °C. El vapor entra en la turbina haciendo girar sus álabes. El eje rotor de la turbina gira con el de un generador, que produce la energía eléctrica que se transporta mediante líneas de alta tensión.

El vapor que ha entrado en la turbina es enfriado en unos condensadores y es convertido de nuevo en agua, que vuelve a los tubos de la caldera, comenzando un nuevo ciclo.

Parte del agua que refrigera el condensador se convierte en vapor, que es expulsado a la atmósfera a través de las llamadas torres de refrigeración. Las torres de refrigeración son enormes cilindros que emiten de forma constante vapor de agua, no contaminante, a la atmósfera.

Para minimizar los efectos contaminantes de la combustión sobre el entorno, la central dispone de una chimenea de gran altura.

c. ¿Qué sustancias contaminantes se emiten a la atmósfera en este tipo de centrales? (0,5 puntos)

Partículas sólidas en suspensión

Óxidos de azufre

Dióxido de carbono

PARTE IV. ELABORACIÓN DE UN TEXTO. (1 PUNTO)

Como ya sabe, las células forman los tejidos, y estos forman los órganos. Cada tipo de tejido tiene una función determinada, luego sus células también estarán especializadas para la realización de dicha función.

10. Un claro ejemplo es el tejido nervioso, con un tipo de células especiales que realizan la función de mantener a todo el organismo informado y coordinado. Nos interesa saber cuáles son sus conocimientos sobre este tema y para eso le pedimos una redacción de unas 150 palabras, que incluya referencias a los siguientes conceptos:

- La neurona y su estructura.
- La transmisión del impulso nervioso.
- La actuación de los medicamentos sobre el sistema nervioso.
- Hábitos de vida saludables para su cuidado.
- Enfermedades del sistema nervioso.

En su redacción tenga en cuenta los siguientes aspectos: presentación, ortografía, estructura y cohesión del texto, por tanto no esperamos de usted que se limite a ofrecer definiciones de los conceptos reseñados.

A criterio del corrector

PARTE V. RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA. (1,5 PUNTOS)

II. Planteamiento de la situación: Construcción de un puente

Para la construcción de un puente se han pedido 200 piezas a la cantera de un material de densidad $2,2 \text{ g/cm}^3$. Cada pieza tiene una forma cúbica cuyos lados miden 1,5 m.

a) ¿Cuál será la masa de cada una de las piezas?

$$D = M/V$$

$$M = 2,2 \times 150^3 = 7425000 \text{ g} = \underline{7425 \text{ kg}} = 7,425 \text{ T}$$

b) Si un camión puede cargar con un máximo de 30 toneladas por viaje ¿cuántos viajes se necesitarán para transportar todas las piezas?

$$7,425 \text{ T} \times 200 = 1485 \text{ T}$$

$$1485/30 = 49,5 = \underline{50 \text{ viajes}}$$

c) Nombre al menos 5 rocas y/o minerales que se produzcan y comercialicen en Extremadura.

Solución:

ROCAS: Granitos, pizarras, mármoles, gneis, cuarcitas.

MINERALES: magnetita, antimonio, estaño, Wolframio.

PARTE VI. ESTUDIO DE UN PROBLEMA RESUELTO. (1 PUNTO)

12. Seguidamente le planteamos dos problemas en los que incluimos la solución explicada. Lea y revise las soluciones propuestas en cada caso, respondiendo a las cuestiones que se le proponen al final.

Situación A: Límite de velocidad: (0,5 puntos)

Todos sabemos el grave problema que supone un accidente de tráfico en un túnel. Colocar un radar en su interior es muy complicado. Por ello se ha instalado un aparato a la entrada de un túnel de 3,75 km de longitud y otro a la salida. Dichos aparatos recogen el momento de la entrada y el de la salida del vehículo. Con ello se pretende medir el tiempo que un determinado automóvil permanece dentro del túnel. Es, por tanto, una forma indirecta de conocer la velocidad con que cada auto circula en el interior del túnel. La señal vertical colocada al comienzo del túnel indica la prohibición de circular a más de 90 km/h.

¿Cuántos minutos tardará como mínimo en cruzar el túnel un automóvil sin que le multen por exceso de velocidad?

Solución:

El tiempo es el cociente de espacio recorrido entre la velocidad del móvil:

$$\text{Tiempo} = 3,75 : 90 = 0,0417 \text{ horas.}$$

$$0,0417 : 60 = \underline{6,95 \text{ minutos}}$$

Responda ahora a la siguiente pregunta de respuesta múltiple. Marque la respuesta correcta con una X:

- La solución es totalmente correcta.
- Se trata de una solución incorrecta porque el cambio de unidades de tiempo es erróneo. Realmente se tarda 2,5 minutos.**
- Es una solución incorrecta porque se debió cambiar las unidades de los 90km/h antes de realizar las operaciones.
- La solución es incorrecta porque se debió usar la cantidad de 89km/h que es la máxima velocidad a la que no se multa. En este caso el tiempo será de _____ minutos.

Situación B: Deseamos tener una niña: (0,5 puntos)

Una pareja que tiene tres hijos varones ha decidió tener un nuevo hijo con la ilusión de que esta vez sea una niña. En una reunión con unos amigos comentan su deseo con ellos, y se preguntan

¿Qué probabilidad hay de que el nuevo bebé sea una niña? Uno de los amigos les da su solución:

Solución:

El amigo explica que tienen una posibilidad muy alta de que sea niña, concretamente del $3/4$ puesto que, según la Regla de Laplace, la probabilidad de que ocurra un suceso es igual al cociente resultante de dividir el número de casos posibles entre número de casos favorables. Y, puesto que ya han tenido 3 hijos varones, el cuarto tendrá ahora $3/4$ posibilidades de ser niña. Es decir, el 75%.

Según su criterio valore la solución de su amigo eligiendo una de las siguientes opciones:

- La solución de su amigo es correcta y ellos tienen una probabilidad del 75% de que su bebé sea una niña.
- La solución es incorrecta, pues la probabilidad es de $1/3$, puesto que es posible 1 caso de entre tres varones.
- Solo tienen el 50% de probabilidades de que sea niña.**
- Como sabe, los espermatozoides llevan solo el cromosoma X, y los óvulos solo llevan el cromosoma Y, luego esa pareja nunca podrá tener niñas.