



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

Modelo III Convocatoria 2012

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 los siguientes orgánulos celulares con su función principal. (0,5 puntos)

a. Vacuola	(C) Empaqueta y transporta proteínas y otras sustancias que deben ser exportadas al exterior de la célula.
b. Cloroplasto	(D) Sintetiza proteínas.
c. Aparato de Golgi	(E) Produce energía a partir de los nutrientes que llegan a la célula.
d. Ribosoma	(B) Fabrica glucosa y otros nutrientes usando la energía solar, agua y dióxido de carbono.
e. Mitocondria	(A) Almacena agua, nutrientes o desechos.

2. Indique si las siguientes afirmaciones relacionadas con diferentes conceptos meteorológicos son verdaderas (V) o falsas (F). (0,5 puntos en total, 0,1 punto cada una)

(**F**). Las isobaras son líneas sobre un mapa que unen puntos que se encuentran a la misma temperatura.

(**V**). Si en un mapa las isobaras están muy juntas, el viento en esa zona será muy intenso.

(**F**). En un mapa meteorológico, este símbolo  hace referencia a un frente de aire caliente.

(**V**). Un anticiclón es una zona de altas presiones, donde el viento gira en el sentido de las agujas del reloj. Suele ir asociado a un tiempo estable y sin precipitaciones.

(**V**). Una borrasca es una zona de bajas presiones, donde el viento gira en el sentido contrario a las agujas del reloj. Suele ir asociada a precipitaciones.

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

neutrones	núcleo	indivisibles	protones	negativa
electrones	modelo	radiaciones	vacío	positiva

En el año 400 antes de Cristo, un griego llamado Demócrito propuso que la materia está constituida por partículas **indivisibles** a los que llamó átomos

Un **modelo** muy sencillo y bastante completo, que permite explicar muchas características de las sustancias es el que propuso en el siglo XX, el químico y físico neozelandés E. Rutherford. Previamente, realizó varias experiencias destinadas a comprender cómo podían ser los átomos por dentro. Éstas consistían fundamentalmente en someter finas láminas de oro a un tipo especial de **radiaciones**.

De acuerdo con los resultados obtenidos, propuso que la estructura atómica era similar a la del Sistema solar. De aquí se deducen dos consecuencias: El átomo está prácticamente **vacío** y la mayor parte de la masa se concentra en su parte central, que se denomina **núcleo**.

En la parte central de los átomos se encuentran dos tipos de partículas, los **protones**, con carga eléctrica **positiva**, y los **neutrones**, sin carga.

En la corteza del átomo se encuentran girando a gran velocidad unas partículas llamadas **electrones**, con carga eléctrica **negativa**.

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:

Todas las funciones del ser humano están controladas y coordinadas por dos grandes sistemas o aparatos:

- El sistema nervioso
- El sistema endocrino

El sistema nervioso alcanza todos los rincones de un organismo mediante fibras nerviosas y neurotransmisores. El sistema endocrino se encuentra repartido por diferentes regiones del cuerpo a través de las glándulas endocrinas. Ambos sistemas podrían considerarse como sistemas de comunicación entre los órganos, tejidos y células del organismo.

La acción del sistema nervioso es rápida y a corto plazo. La acción del sistema endocrino es lenta y a largo plazo; sus efectos se van viendo a lo largo de la vida de un individuo. Los dos sistemas están muy relacionados. En realidad el sistema endocrino se regula desde el hipotálamo que podríamos considerarlo parte de ambos sistemas. Además la hipófisis, tiene una parte nerviosa y otra endocrina.

La acción de las diferentes hormonas se ejerce sobre los órganos o células diana, que están programadas para responder a los estímulos hormonales. Los efectos son muy variados. De forma general, podemos decir que afectan al metabolismo celular, activando o desactivando genes y proteínas específicas.

Tanto el exceso como el déficit de la producción de una determinada hormona suelen producir enfermedades por hiperfunción o hipofunción de una glándula determinada.

Extraído de: <http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/>
(Con licencia de Creative Commons)

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

Neurona: **Célula estructural del sistema nervioso, la más especializada del cuerpo humano, encargada de la transmisión del impulso nervioso**

Hormona: **Sustancia química secretada por las glándulas endocrinas a la sangre o al medio extracelular, encargada de causar un cambio en el comportamiento de otras células de tejidos diferentes.**

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

(**V**). El Sistema Nervioso está constituido por el Sistema Nervioso Central, formado por el encéfalo y la médula espinal, y por el Sistema Nervioso Periférico, formado por los nervios.

(**V**). La enfermedad de Parkinson, el síndrome de Alzheimer y la esclerosis múltiple son enfermedades neurodegenerativas.

(**V**). La actuación de las glándulas endocrinas está regulada por retroalimentación, es decir, la glándula detecta los niveles libres de su propia hormona.

(**F**). La hormona STH (somatotropa o del crecimiento) es producida por la glándula tiroides.

(**V**). Todas las mujeres producen hormonas sexuales femeninas y masculinas, del mismo modo, todos los hombres producen hormonas sexuales masculinas y femeninas.

6. Explique en qué consiste la diabetes, indicando qué hormona está involucrada, qué glándula endocrina produce la hormona anterior y cuál es la consecuencia en la sangre de las personas afectadas por esta enfermedad. (0,5 puntos)

La diabetes es una enfermedad endocrina producida por un déficit de producción de insulina en el páncreas. Como consecuencia, los niveles de glucosa en sangre de las personas diabéticas son generalmente elevados, ya que los tejidos no reciben la señal necesaria para su captación y uso.

7. Elija la opción adecuada para completar la frase siguiente: “Un acto reflejo es.... (0,5 puntos)

a. Voluntario e inconsciente

b. **Involuntario e inconsciente**

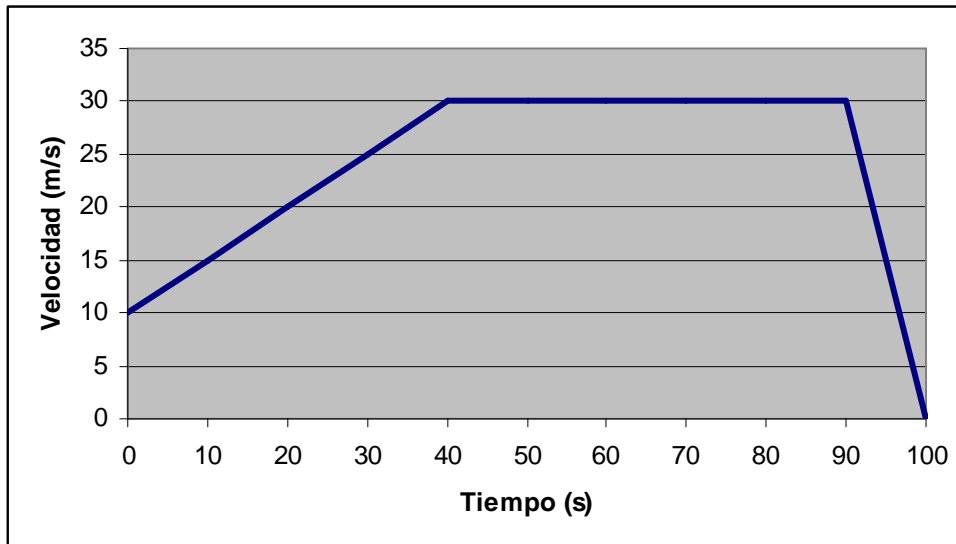
c. Involuntario y consciente

d. Voluntario y consciente

PARTE III. INFORMACIÓN GRÁFICA. (3 PUNTOS)

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

8. La siguiente gráfica nos muestra el recorrido de un motorista que circula siguiendo una trayectoria rectilínea:



- a. Interprete cada etapa de la gráfica, calculando su aceleración y el tipo de movimiento que realiza. (0,5 puntos)

Etapa A (de 0 a 40 s). El motorista, partiendo de una velocidad de 10 m/s, alcanza una velocidad de 30 m/s en un movimiento uniformemente acelerado. **Aceleración = $0,5 \text{ m/s}^2$.**

Etapa B (de 40 a 90 s). El motorista mantiene una velocidad constante de 30 m/s en un movimiento uniforme. **Aceleración = 0 m/s^2 .**

Etapa C (de 90 a 100 s). EL motorista frena hasta detenerse en un movimiento uniformemente retardado. **Aceleración = -3 m/s^2 .**

- b. Calcule el espacio recorrido en cada etapa y el espacio recorrido en total. (0,5 puntos)

Etapa A: Distancia = $V_i \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 = 10 \cdot 40 + 0,5 \cdot 0,5 \cdot 40^2 = 400 + 400 = 800 \text{ m.}$

Etapa B: Distancia = $V \cdot t = 30 \cdot 50 = 1500 \text{ m.}$

Etapa C: Distancia = $V_i \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 = 30 \cdot 10 + (-3) \cdot 0,5 \cdot 10^2 = 300 - 150 = 150 \text{ m.}$

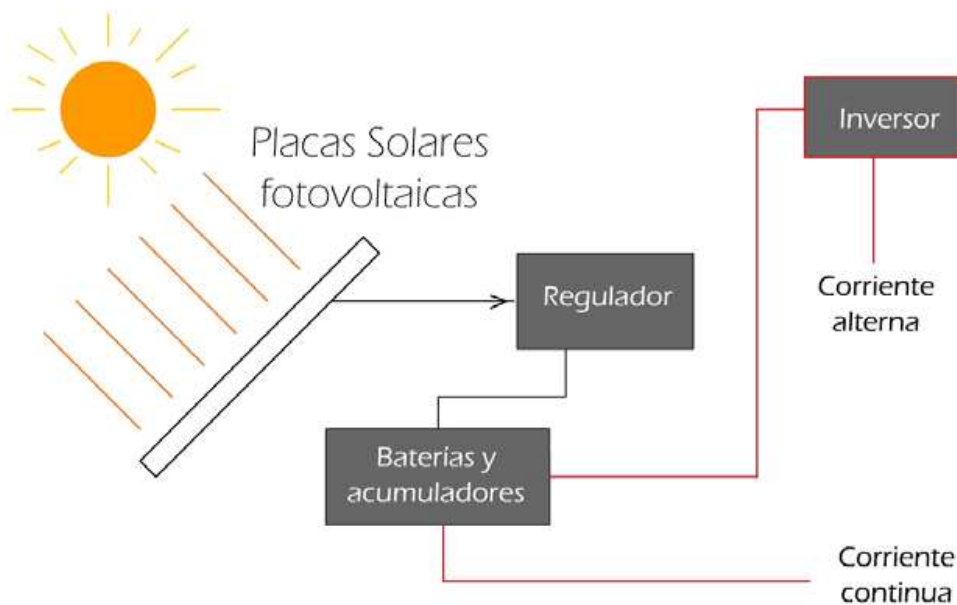
TOTAL = $800 + 1500 + 150 = 2450 \text{ m.}$

c. Calcule la velocidad media del móvil en todo el trayecto. (0,5 puntos)

$$\text{Velocidad media} = \text{Distancia total} / \text{tiempo total} = 2450 / 100 = 24,5 \text{ m/s}$$

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

9. En la siguiente figura se refleja el esquema de una instalación fotovoltaica doméstica.



a. Describa el funcionamiento de este tipo de instalación. (0,5 puntos)

Las células fotovoltaicas están constituidas por un material semiconductor sensible a la luz. Gracias al efecto fotoeléctrico, cuando sobre él incide la radiación solar, las cargas eléctricas emitidas por el material se mueven generando una corriente eléctrica y por tanto, se crea una tensión o voltaje entre sus conexiones. Para conseguir una tensión suficiente, se asocian varias de estas células entre sí.

En estas células se genera una corriente continua, fluctuante según la radiación solar, que se almacena en las baterías. EL regulador se encarga de mantener la corriente de carga de las baterías constante. Si quisiéramos

tener corriente alterna como la que tenemos en nuestros hogares, sería necesario convertir la tensión continua a alterna, ésta es la labor del inversor.

- b. Un particular ha invertido una cierta cantidad de dinero en instalar seis células fotovoltaicas en un terreno de su propiedad. Cada célula ha costado 3500 € y produce 2000 kWh por año. Suponiendo que la producción se vende íntegramente a una compañía eléctrica a un precio de 0,25 € el kWh, calcule el tiempo de amortización de la inversión. (0,5 puntos)

Inversión total = 3500 € · 6 células = 21000 €.

Producción anual = 2000 kWh · 6 células = 12000 kWh / año

Venta total de la electricidad anual = 12000 kWh · 0,25 € = 3000 €

21000 / 3000 = 7 años para amortizar la inversión

- c. La energía solar es una fuente de energía renovable. Mencione otras dos fuentes de energía renovable, explicando a grandes rasgos en qué consiste cada una. (0,5 puntos)

Energía eólica.

La distribución de la energía solar en la atmósfera influye en el movimiento de las masas de aire. Cuando el aire se calienta tiende a subir y es rápidamente sustituido por aire más frío, éste es el origen de los vientos. Por consiguiente, la energía contenida en el viento es una forma indirecta de la energía solar. Se aprovecha mediante el uso de molinos y aerogeneradores.

Energía de la biomasa

Las plantas transforman la energía radiante del Sol en energía química a través de la fotosíntesis, y parte de esa energía química queda almacenada en forma de materia orgánica; la energía química de la biomasa puede recuperarse quemándola directamente o transformándola en combustible.

Energía geotérmica

Es la energía contenida en el interior de la Tierra. La continua disipación de la misma debida, entre otras razones, a la fricción de las rocas internas de la corteza terrestre, hace que su flujo se pueda considerar prácticamente inagotable, por lo que se estudia como fuente renovable. EL calor interno se manifiesta a través de fenómenos naturales, como los volcanes, géiseres, aguas termales, etcétera.

Energía hidráulica

La energía potencial que poseen las masas de agua situadas a cierta altura se transforma en energía cinética al precipitarse agua hacia zonas más bajas. Mediante centrales hidráulicas se consigue transformar esta energía en energía eléctrica.

Energía del mar

La acción sobre los océanos de las fuerzas gravitacionales de la luna, del calor solar y de los vientos originan las mareas, gradientes térmicos y olas, que pueden ser aprovechadas desde un punto de vista energético. Ejemplos; Turbinas que aprovechan las mareas o las olas para girar y producir electricidad en un alternador.

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

10. En los últimos tiempos, desde la aparición del “hombre industrial” y en concreto en las últimas décadas, las constantes emisiones de diferentes productos a la atmósfera están alterando de forma importante la composición de ésta, con las posibles consecuencias que ello puede acarrear para la vida en el planeta.

Nos interesa conocer cuáles son sus conocimientos sobre los problemas de contaminación atmosférica y sus posibles soluciones y para eso le pedimos una redacción de unas 150 palabras que incluya referencias a las siguientes cuestiones.

- Lluvia ácida
- Efecto invernadero y calentamiento global
- Destrucción de la capa de ozono
- Posibles soluciones a los problemas de contaminación ambiental

Tenga en cuenta que se valorará la presentación, ortografía, estructura y cohesión del texto. Le rogamos que, en la medida de lo posible, no se limite a definir los temas que se proponen.

A juicio del corrector

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

II. Planteamiento de la situación: El azar y la probabilidad

Un sorteo consiste en extraer dos papeletas sin reposición de una bolsa que contiene:

- Una papeleta con un viaje al Caribe
- Tres papeletas con un premio de 2000 €
- Seis papeletas con un premio de 500 €.
- Treinta papeletas sin premio

a) Calcule la probabilidad de no obtener premio. Exprésela en tanto por ciento. (0,5 puntos)

$$30/40 \cdot 29 / 39 = 870/1560 = 55,8\%$$

b) Determine la probabilidad de sacar primero una papeleta con 2000 € y a continuación, una con 500 €. Exprésela en tanto por ciento. (0,5 puntos)

$$3/40 \cdot 6/39 = 18/1560 = 0,01\%$$

c) Calcule la probabilidad de sacar, sin importar el orden, una papeleta sin premio, y otra con el viaje al Caribe. Exprésela en tanto por ciento. (0,5 puntos)

Aquí debemos subir las probabilidades de las dos combinaciones: primero la papeleta sin premio y después, el viaje y la otra: primero el viaje, y después la papeleta sin premio.

$$\text{a) } 1/40 \cdot 30/39 = 30/1560$$

$$\text{b) } 30/40 \cdot 1/39 = 30/1560$$

$$\text{SUMA} = 60/1560 = 0,04\%$$

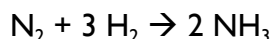
(Los tres porcentajes están redondeados a dos decimales)

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.

Problema 1: En el laboratorio y en condiciones normales de presión y temperatura se forma amoníaco gaseoso a partir de 1 litro de nitrógeno y 3 litros de hidrógeno. Calcular el volumen que se obtiene de amoníaco.

Resolución: Sea la ecuación ajustada de formación de amoníaco a partir de nitrógeno y oxígeno:



Cuando los reactivos y los productos son gases, éstos obedecen las leyes estequiométricas pero además cumplen las leyes volumétricas. Es decir, los coeficientes estequiométricos de la reacción equivalen a volúmenes en condiciones normales de presión y temperatura: 1 atmósfera y 25 °C.

Las leyes de Gay – Lussac establecen que:

- a) Los volúmenes de gases que reaccionan entre sí están en una relación constante y sencilla de números enteros
- b) El volumen del gas resultante en la reacción guarda una relación sencilla con los volúmenes de cada uno de los gases reaccionantes

Por todo lo anteriormente dicho, el volumen obtenido de amoníaco corresponde con su coeficiente estequiométrico, y por tanto:

Solución: Se obtienen 2 litros de amoníaco

Problema 2: Una fábrica de neumáticos obtiene un beneficio de 15 € por cada neumático que sale de la línea de producción en perfecto estado, pero pierde 8 € por cada uno de ellos que sale defectuoso. Un día en el que se produjeron 1500 neumáticos, la fábrica obtuvo un beneficio de 14450 €. ¿Cuántos neumáticos de cada clase fabricó?

Resolución: Sea “x” el número de neumáticos adecuados e “y” el número de neumáticos defectuosos: Planteamos un sistema de ecuaciones con dos incógnitas:

$$\begin{aligned}x + y &= 1500 \\15x - 8y &= 14450\end{aligned}$$

Despejamos x de la primera ecuación: $x = 1500 - y$
Y sustituimos en la segunda: $15 \cdot (1500 - y) - 8y = 14450$

Operando:

$$\begin{aligned}22500 - 15y - 8y &= 14450 \\-23y &= 14450 - 22500 \\-23y &= -8050\end{aligned}$$

$$y = -8050 / -23 = 350$$

Por tanto, la diferencia hasta 1500 neumáticos fabricados, es decir, 1150, es el número de neumáticos adecuados (x).

Solución: Se fabricaron 1150 neumáticos bien y 350 defectuosos

Responda ahora a las siguientes cuestiones sobre los problemas. Marque la respuesta correcta con una x:

a) La solución propuesta en la pregunta 1 es: (0,5 puntos)

a. Correcta

b. Incorrecta, porque no se cumple la ley de conservación de la masa de Lavoisier, ya que un litro de nitrógeno y tres litros de hidrógeno deben dar cuatro litros de amoníaco.

c. Incorrecta, porque está mal ajustada la reacción química de formación del amoníaco.

d. Incorrecta, porque en las reacciones gaseosas la ley que se cumple es la de las proporciones constantes de Proust.

b) La solución propuesta en la pregunta 2 es: (0,5 puntos)

a. Incorrecta, porque está mal planteado el sistema de ecuaciones.

b. Incorrecta, porque está mal despejada la y .

c. Correcta.

d. Incorrecta, porque el razonamiento para obtener el valor de x es erróneo.