

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

Solucionario_Modelo III_Convocatoria 2011

ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

(DOS HORAS)

DATOS PERSONALES

Apellidos:

Nombre:

D.N.I.

CALIFICACIÓN



PARTE I. CONCEPTOS BÁSICOS. 1,5 PUNTOS

1. Relacione cada afirmación con el concepto de fijismo o evolucionismo según corresponda: (0,5 puntos)

Los seres vivos cambian como respuesta a las condiciones ambientales.	Evolucionismo
Los seres vivos no cambian.	Fijismo
Los seres vivos cambian poco a poco originando seres vivos nuevos.	Evolucionismo
Al cambiar, los seres vivos se adaptan a las nuevas condiciones del medio.	Evolucionismo
Siempre han existido los mismos seres vivos.	Fijismo
El único cambio de los seres vivos es que pueden desaparecer (fósiles).	Fijismo

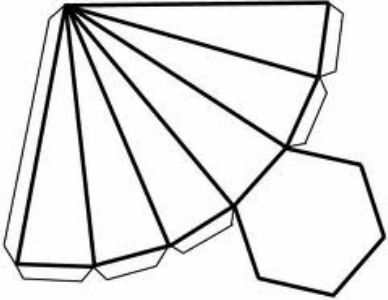
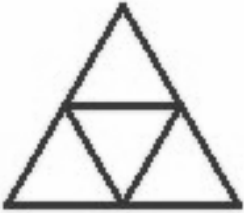
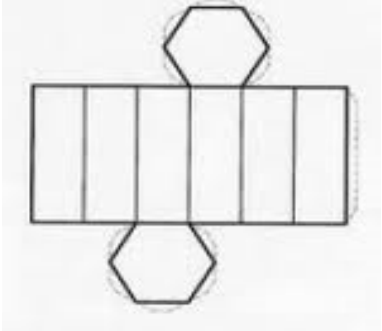
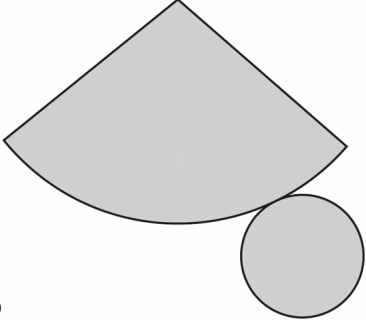
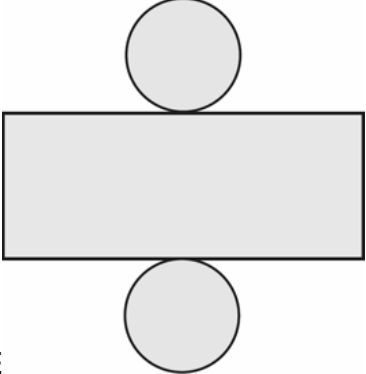
2. Complete el siguiente texto con los términos que figuran en la siguiente tabla. (0,5 puntos)

oscura	objetivo	proteína	fijación	rubisco
luminosa	orgánicas	glúcido	químicas	enzimas

La fase **oscura** es la que se encarga de sintetizar las moléculas **orgánicas** a partir de CO₂ utilizando los productos de la fase **luminosa**. No es necesaria la luz para realizar este proceso. Las reacciones **químicas** transcurren en forma de ciclo, que se denomina Ciclo de Calvin, en honor a su descubridor, Melvin Calvin (1911-1997). En cada paso de este ciclo interviene **enzimas** (unas proteínas encargadas de “facilitar” la reacción química que se va a producir). Conviene citar a la más importante, denominada **rubisco**, abreviatura de ribulosa-1,5-difosfato carboxilasa-oxigenasa; esta enzima es la encargada de realizar la **fijación** del CO₂ atmosférico en una molécula de un **glúcido**, alargando así su cadena de carbonos, que es, en definitiva el **objetivo** de la fotosíntesis. Se cree que esta enzima es la **proteína** que existe en mayor cantidad en toda la Tierra, tal es su importancia.

3. Relacione cada una de las figuras geométricas con su desarrollo bidimensional: (0,5 puntos)

Prueba para la obtención directa del Título de GES
Ámbito Científico-Tecnológico

 <p>A</p>	<p>1. CONO</p>	<p>1 y D</p>
 <p>B</p>	<p>2. CILINDRO</p>	<p>2 y E</p>
 <p>C</p>	<p>3. TETRAEDRO</p>	<p>3 y B</p>
 <p>D</p>	<p>4. PRISMA HEXAGONAL</p>	<p>4 y C</p>
 <p>E</p>	<p>5. PIRÁMIDE HEXAGONAL</p>	<p>5 y A</p>

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

Lea atentamente este texto sobre el átomo y conteste después a las siguientes cuestiones:

“El átomo está constituido por tres partículas fundamentales: protón, electrón y neutrón, con excepción del hidrógeno que no tiene neutrones en su núcleo. Esta definición proviene del Modelo Atómico de Rutherford.

En la antigüedad, los filósofos griegos admitían la discontinuidad de la materia. Pensaban que estaba formada por pequeñísimas partículas que se unían para formar los cuerpos. La hipótesis atómica fue formulada por griegos como Demócrito, Leucipo y Empédocles. La primera noción de átomo-partícula muy ligera, invisible e indivisible deriva de esta hipótesis.

Pasaron aproximadamente dos mil años para que se formulara científicamente una teoría atómica.

La materia está formada por átomos, partículas muy pequeñas. Como ejemplo, en 1 g de hidrógeno hay aproximadamente $6\,023 \times 10^{23}$ átomos, es decir, seiscientos dos mil trescientos trillones de átomos.

No es fácil describir la estructura de un átomo porque éste no es visible al ojo humano. Los átomos son partículas pequeñísimas e indivisibles por medios físicos, que se unen entre sí para formar moléculas. Así las partículas que podemos ver de un cuerpo están formadas por millares de moléculas.

En la década de los setenta se lograron obtener las primeras fotografías de los átomos, aunque burdas, lo que permitió comprobar su existencia. Esto ya se sabía por el estudio de científicos importantes como John Dalton, quien en el siglo XIX retomó y desarrolló la idea olvidada de los griegos sobre el modelo que representa las moléculas como pequeñas masas constituidas por átomos. J.J. Thompson, Millikan, Niels Bohr y Rutherford, cambiaron el concepto de indivisibilidad del átomo e iniciaron una época de descubrimientos.”

4. ¿Las ideas de los griegos como Demócrito y Empédocles acerca de la materia, tenían alguna relación con las de Dalton? (0,5puntos)

Solución: Ambos consideran que la materia es discontinua y formada por millares de partículas minúsculas.

5. ¿Cuántos átomos habrá aproximadamente en 10 g de hidrógeno? (0,5puntos)

Solución: $6\,023 \times 10^{23} \times 10 = 6\,023 \times 10^{24}$ átomos

6. Según este texto ¿qué es una molécula? (0,5puntos)

Solución: Partículas formadas por átomos

7. ¿Cuál es la principal diferencia entre el modelo de Dalton y el de Rutherford? (0,5puntos)

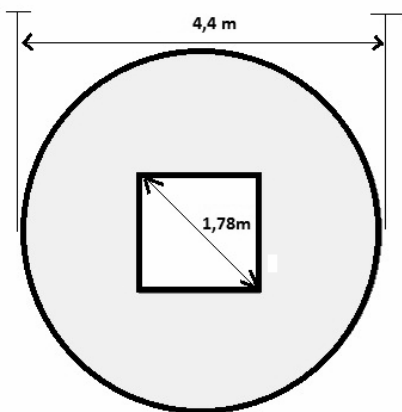
Solución: Dalton considera al átomo una partícula indivisible, mientras que Rutherford dice que está formado por subpartículas: protones, electrones y neutrones.

PARTE III. INFORMACIÓN GRÁFICA. 3 PUNTOS

8. GRÁFICO I. Construcción de una rotonda decorada

El ayuntamiento de un pequeño pueblo del Valle del Jerte, ha decidido hacer una rotonda para organizar el cruce de carreteras. En el centro de dicha rotonda colocaran un pilar de base cuadrada y de 1,5 metros de altura. Sobre dicho pilar se apoyará un monumento a la cereza (fruto típico de esta comarca extremeña), de 25,5 toneladas de peso.

En la imagen vemos un esquema de dicha rotonda con sus medidas reales.



Puede que necesite algunas de estas fórmulas:

- Área del Círculo= $\pi \times \text{radio al cuadrado}$
- Longitud de la Circunferencia= $2 \times \pi \times \text{radio}$
- Área del Cuadrado=lado x lado
- Volumen del Prisma=área de la base x altura

a) **¿Qué volumen de hormigón se necesita para la construcción de dicho pilar sustentador? (0.5 puntos)**

Solución: $V = (1,78)^2 / 2 \times 1,5 = \underline{2,38 \text{ m}^3}$

b) El resto de la rotonda se pretende ajardinar con la siembra de una planta autóctona de escasa envergadura que decore y que no impida la visión. Se trata del género *Lavándula*. Cada planta necesita 400 cm^2 de terreno. **¿Cuántas plantas se van a necesitar para cubrir toda la superficie sin cementar? (0.5 puntos)**

Solución: $AC = 3,14 \times (2,2)^2 = 15,20 \text{ m}^2$
 $AR = 1,26^2 = 1,59 \text{ m}^2$
Área de siembra= $13,61 \text{ m}^2$
 $136100/400 = \underline{340 \text{ plantas}}$

c) En la comarca extremeña del Valle del Jerte se encuentra la Garganta de los Infiernos, zona de gran riqueza, no solo por el productivo comercio de la cereza, sino también por su gran variedad en fauna y flora. Esto es debido a sus ecosistemas variados de ribera y montaña. Por todo ello esta zona es un espacio protegido pues está reconocida como: (0.5 puntos)

- Reserva natural. Solución
- Parque natural.
- Parque nacional.
- Monumento natural.

9. GRAFICO 2. Pruebas científicas de nuevas vacunas contra el herpes virus equino EHV-4

La rinoneumonitis equina es una enfermedad causada por el virus EHV-4, principal responsable del aborto y causante de graves problemas respiratorios en caballos. Se trata de una de las enfermedades contagiosas más graves.

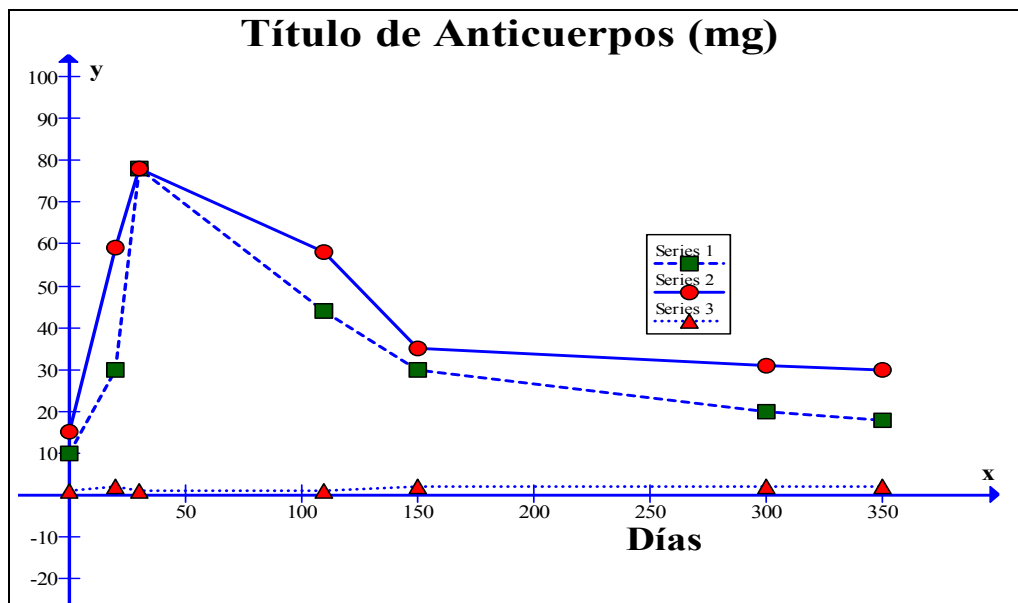
El siguiente gráfico es el resultado del trabajo científico que se ha desarrollado para el estudio de dos vacunas contra la rinoneumonitis equina. En el gráfico aparecen tres series:

La serie 1 (■) corresponde a la vacuna A.

La serie 2 (●) corresponde a la vacuna B.

La serie 3 (▲) corresponde al grupo control, es decir, caballos sin vacunar.

Los días señalados en el gráfico se ha recogido una muestra de sangre de los caballos y se ha hecho un recuento de los anticuerpos (título de anticuerpos).



a) ¿Qué día se produce la inoculación de las vacunas? y, aproximadamente ¿cuándo se alcanza el máximo nivel de anticuerpos en sangre? (0.5 puntos)

Solución:

- Se inyecta el día cero o el primer día.
- El máximo nivel se alcanza entre los 30 y 40 días después de la inoculación.

b) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera? (0.5 puntos)

- (F) Todos los caballos, excepto los del grupo de control han recibido ambas vacunas.
- (F) Los caballos que fueron inoculados con la vacuna A están más expuestos a sufrir la enfermedad que el grupo control.
- (V) La vacuna B parece un poco más eficaz a lo largo del tiempo que la vacuna A.
- (V) Ambas vacunas muestran gran eficacia respecto a esta enfermedad equina.
- (F) Después de tres meses hay que dar una dosis de recuerdo, pues la vacuna, tanto A como B, perdió toda su eficacia.

c) ¿Podría explicar qué es una vacuna y cuál es su utilidad? (0.5puntos)

Solución:

- La vacuna es un preparado que contiene microorganismos muertos o atenuados que, al introducirlos en nuestro cuerpo, generan anticuerpos para destruir el microorganismo si nos ponemos en contacto con él. Es un tratamiento de tipo preventivo.
- La vacuna es una de las formas más eficaces de evitar muchas enfermedades infecciosas, y la única capaz de luchar de manera altamente eficaz contra algunas enfermedades producidas por virus.

PARTE IV. ELABORACIÓN DE UN TEXTO. I PUNTO

10. Los medios de comunicación nos tienen al corriente de las imágenes obtenidas con el Telescopio Hubble. El Telescopio espacial Hubble es un telescopio que orbita en el exterior de la atmósfera de la Tierra a 593 km sobre el nivel del mar. Fue puesto en órbita en 1990 como un proyecto conjunto entre la NASA y la Agencia Espacial Europea. A través de él hemos obtenido imágenes de lejanas y desconocidas galaxias, pero también de nuestros planetas vecinos y sus satélites.

Nos interesa saber cuáles son sus conocimientos sobre nuestra galaxia, nuestro sistema solar y sus componentes planetarios, por ello le pedimos una redacción de unas 150 palabras que incluya referencias a los siguientes temas:

- El Universo: su origen.
- Las estrellas
- Las galaxias
- El sistema solar, el sol y los planetas.

(No esperamos de usted que se limite a definir estos términos).

Solución: A criterio del corrector

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

II. Planteamiento de la situación: Facturación de teléfonos móviles

Un padre recibe las facturas de los teléfonos de él y de su hijo de 16 años. Comprueba que ambas facturas coinciden en el importe total, 144€. Muy enfadado recrimina a su hijo por lo que considera un gasto excesivo. El hijo se defiende diciendo: “compara ambas facturas y verás que yo he hablado 1224 minutos menos que tú. El problema es que el precio de mi operadora es de 25 céntimos de euro por minuto, mientras que tu operadora cobra el minuto a 8 céntimos”. (Ninguna de las dos operadoras cobra el establecimiento de llamada).

a) ¿Cuántos minutos han hablado cada uno de ellos? (0.5 puntos)

Solución:

$$\begin{aligned}x-y &= 1224 \\ 8x &= 25y\end{aligned}$$

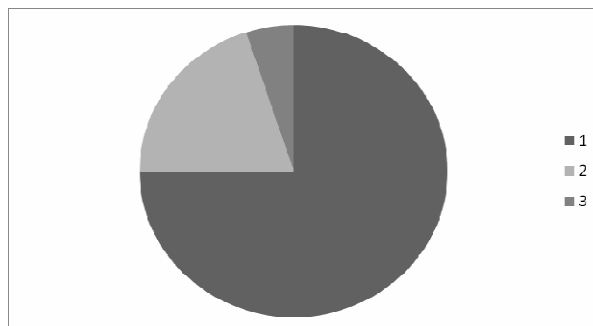
$$\begin{aligned}x &= 1800 \text{ minutos del padre} \\ y &= 576 \text{ minutos del hijo}\end{aligned}$$

b) ¿Cuál es el porcentaje de ahorro de la operadora del padre respecto de la del hijo? (0.5 puntos)

Solución: 68%

c) Un 75% de las llamadas del padre han sido llamadas de trabajo y el 20% las ha realizado para hablar con la familia. El resto de las llamadas iban dirigidas a sus amistades. Sobre la siguiente circunferencia realice un diagrama de sectores dónde se representen las distintas categorías de llamadas. (0.5 puntos)

Solución:



75%-----270°
20%-----72°
5%-----18°

PARTE VI. ESTUDIO DE UN PROBLEMA RESUELTO. I PUNTO

12. Seguidamente le vamos a plantear un problema en el que le incluimos una solución explicada. Lea el problema y revise la solución propuesta, respondiendo a las cuestiones que se le proponen al final.

El grupo sanguíneo es una característica hereditaria. El gen que determina el grupo sanguíneo tiene tres alelos: A, B y O. Ellos dan lugar a seis genotipos: AA, AO, BB, BO, AB y OO. Los cuales se presentan en cuatro fenotipos: A, B, AB y O, como muestra la siguiente tabla:

GENOTIPO	FENOTIPO
AA y AO	A
BB y BO	B
AB	AB
OO	O

Un problema familiar: Los señores López tienen un niño de grupo sanguíneo O. La madre tiene AB como grupo sanguíneo y el padre A. Ante estos datos, el señor López acusa a su mujer de infidelidad alegando que el niño no puede ser suyo. La esposa se muestra ofendida y le dice que recurra a un amigo común que es médico, pues ella afirma que no ha sido infiel.

Solución:

El médico, tras analizar el grupo sanguíneo de cada uno de los tres miembros de esta familia le dice a su amigo: “el niño tiene el genotipo OO, luego para ser sus padres debéis ser OO o heterocigotos, como ella es AB, no tiene el alelo O, que tú si puedes tenerlo en el caso de ser del genotipo AO. Así que, lo que es seguro es que no es hijo de ella. Esto pudo suceder por un error que produjo un cambio de bebes en la clínica”.

Responda ahora a las siguientes preguntas de respuesta múltiple. Marque la respuesta correcta con una X:

a) Respecto a la solución formulada por el médico ¿Cuál de las siguientes afirmaciones creé usted que es la correcta? (0.5 puntos)

- El médico ha dado una solución errónea para así evitar conflictos en la pareja, pero en realidad es un claro ejemplo de infidelidad.
- El médico ha dado una explicación correcta excepto cuando dice que el señor López sí puede ser el padre, cosa que no es posible, porque el padre pertenece al grupo sanguíneo A, y el niño es O.
- El niño en realidad es hijo de ambos y el problema es que el médico se ha equivocado ya que los médicos no tienen por qué saber Genética.
- El médico da una explicación correcta, y ellos deberían buscar un abogado para encontrar a su verdadero hijo. Solución

**b) Si el padre y la madre fuesen ambos del grupo sanguíneo B:
(0.5puntos)**

- El niño podría ser del grupo sanguíneo O. Solución
- El bebé siempre sería una niña.
- El bebé solo puede ser del grupo sanguíneo B.
- El genotipo del bebé sería necesariamente BB.