



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

**Modelo II SOLUCIONARIO Convocatoria 2012**

**ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO**

**PARTE I. CONCEPTOS BÁSICOS. (1,5 puntos)**

1. En las siguientes definiciones sobre Genética, rellene los huecos con las palabras de la tabla: (0,5 puntos)

<b>cariotipos</b>	<b>genes</b>	<b>genotipo</b>	<b>alelos</b>	<b>fenotipo</b>
-------------------	--------------	-----------------	---------------	-----------------

- Los **genes** proporcionan la información sobre una característica.
- Las variaciones que existen para el mismo gen se llaman **alelos**.
- El conjunto de genes se llama **genotipo**.
- El conjunto de características se llama **fenotipo**.
- Los **cariotipo** son las representaciones en las que se colocan los cromosomas homólogos ordenados por pares y por tamaño.

2-Relacione cada concepto de la Mecánica (rama de la Física) con su definición: (0,5 puntos)

CONCEPTO	DEFINICIÓN
(a) Estática	(c) Relación entre la fuerza aplicada y la superficie en la que se aplica
(b) Peso	(b) Fuerza con que la Tierra atrae a un cuerpo
(c) Presión	(e) Se produce al moverse un cuerpo con movimiento uniforme.
(d) Pascal	(a) Parte de la Física que estudia el equilibrio entre los cuerpos.
(e) Estado de equilibrio	(d) Unidad de presión en el S.I.

3- En esta secuencia de respuestas múltiples sobre el aparato reproductor, elija la correcta: (0,5 puntos)

2.1. ¿Cuál es el órgano par dónde se producen los gametos masculinos o espermatozoides?

- a. Los conductos genitales
- b. Las vesículas seminales
- c. Los testículos



**2.2. ¿Cuál es el lugar donde ocurre la fecundación?**

- a. Las Trompas de Falopio
- b. El útero
- c. La vagina

**2.3. ¿Cuál es el órgano hueco y musculoso dónde se aloja el óvulo tras su fecundación?**

- a. El Clítoris
- b. La vagina
- c. El útero

**2.4. ¿Cuál de los siguientes métodos anticonceptivos pertenece al grupo de métodos químicos para la anticoncepción?**

- a. La píldora
- b. El dispositivo intrauterino (DIU)
- c. El diafragma

**2.5. ¿Cuál de los siguientes métodos anticonceptivos puede proteger frente a transmisión de las enfermedades infecciosas (ETS)?**

- a. Diafragma
- b. Preservativo
- c. Vasectomía

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

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

“La viruela fue la primera enfermedad que el ser humano intentó prevenir inoculándose a sí mismo con otro tipo de enfermedad. Se cree que la inoculación nació en la India o en China, a los pacientes que sufrían tipos leves de viruela se les recogían fragmento de pústulas secas para molerlas hasta adquirir aspecto de polvo que luego se le introducía por la nariz, esperando que esto les inmunizara. En 1718, Lady Mary Wortley Montague informó que los turcos tenían la costumbre de inocularse con pus tomado de la viruela vacuna. Lady Montague inoculó a sus propios hijos de esta manera.

En 1796, durante el momento de mayor extensión del virus de la viruela en Europa, un médico rural de Inglaterra, Edward Jenner, observó que las recolectoras de leche adquirían ocasionalmente una especie de “viruela de vaca” por el contacto continuado con estos animales, y que después no enfermaban de la viruela común. Efectivamente, se ha comprobado que esta viruela vacuna es una variante leve de la mortífera viruela humana. Trabajando sobre este caso de inoculación, Jenner tomó viruela vacuna de la mano de la granjera Sarah Nelmes. Insertó este fluido a través de inyección en el brazo de un niño de ocho años, James Phipps. El pequeño mostró

síntomas de infección de viruela vacuna. Cuarenta y ocho días más tarde, después de que Phipps se hubiera recuperado de tal enfermedad, el doctor Jenner le inyectó al niño infección de viruela humana, pero esta vez no mostró ningún síntoma o signo de enfermedad.

En 1881 Louis Pasteur lleva a cabo su audaz y brillante experimento público en comprobación de la efectividad de la vacuna antiantráxica ideada por él, en la granja, hoy histórica, de Pouilly-le-Fort y con magníficas consecuencias.

Al comunicar estos resultados, Pasteur introdujo los términos de vacuna y vacunación que provienen de la palabra latina vacca, fruto de los resultados obtenidos al inocular el virus de la vacuna; en la terminología médica como homenaje a Jenner, su ilustre predecesor."

(De Wikipedia, <http://es.wikipedia.org/wiki/Vacuna>)

**4.-Según este texto, ¿quién fue la primera persona que utilizó la vacuna? (0,5 puntos)**

- a. Sarah Nelmes
- b. Edward Jenner
- c. Mary Wortley Montague
- d. Louis Pasteur.

**5.- Además de las vacunas existen otras sustancias que ayudan al control de las enfermedades infecciosas, los antibióticos. ¿Qué diferencia existe en la función que cada una de ellas realiza frente a estas enfermedades? (0,5 puntos)**

**Las vacunas se utilizan para prevenir a enfermedad en caso de que el sujeto entre en contacto con el microorganismo patógeno causante de dicha enfermedad.**

**El antibiótico se utiliza para curar la enfermedad infecciosa una vez aparecido los síntomas de dicha enfermedad.**

**6.- En un hospital se han vacunado a 398 niños del sarampión, 2 de los cuales padecieron la enfermedad tras la vacunación. Según estos datos ¿Cuál será el porcentaje de eficacia de esta vacuna? (0,5 puntos)**

$$398/2 = 100/X$$

**X= 5,02 % de enfermos de sarampión tras la inoculación del virus.  
Luego la eficacia de la vacuna es del 95%.**

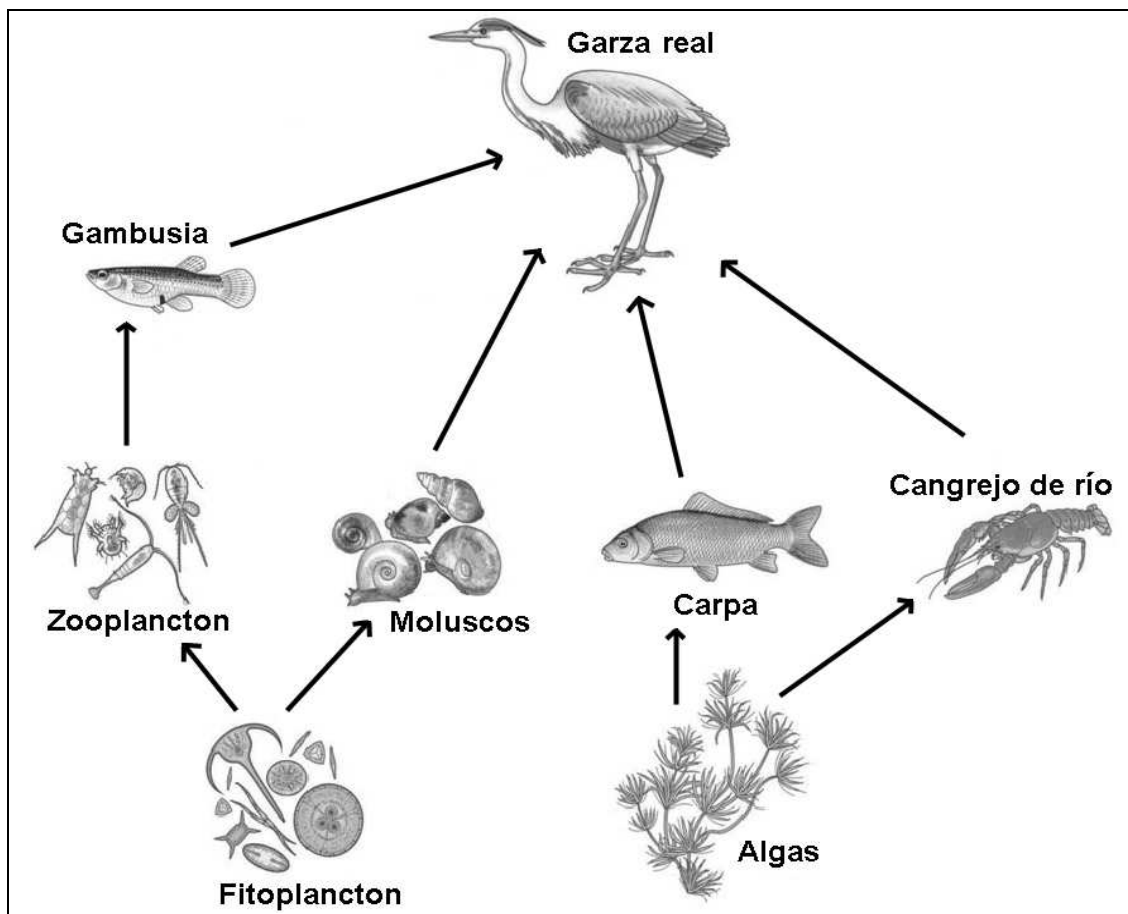
**7.- Exponga las principales ideas contenidas en el texto anterior. (0,5 puntos)**

**A juicio del corrector.**

**PARTE III. INFORMACIÓN GRÁFICA. (3 puntos)**

**8. GRÁFICO 1: Redes tróficas**

La figura siguiente corresponde a un esquema de una red trófica que hay en un ecosistema acuático.



**Conteste a las siguientes preguntas:**

**a) Un ecosistema es: (0,5 puntos)**

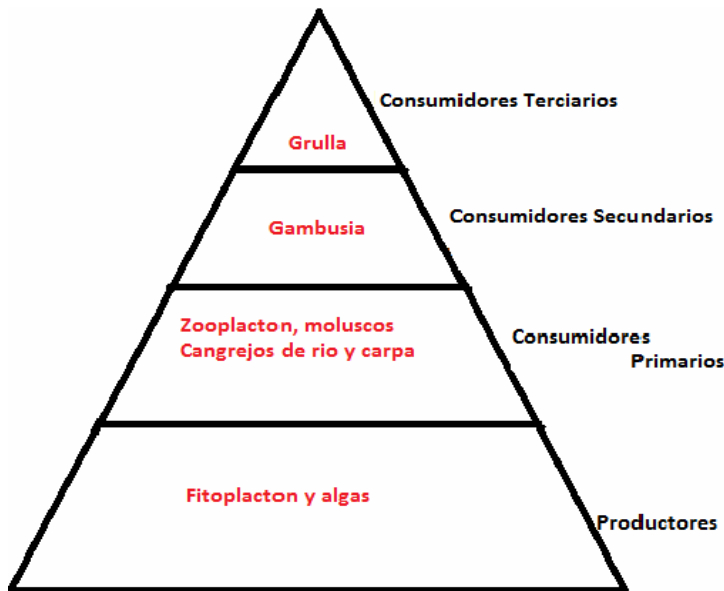
- Un consumidor primario.

- Es el espacio geográfico, con sus características físicas y climáticas.
- **Comunidad de seres vivos y un espacio físico donde viven y se relacionan entre sí y con el medio.**
- Conjunto de condiciones de temperatura, humedad, altitud, luminosidad, relieve, etc. que posibilitan la vida.

b) Escriba una cadena trófica de cuatro elementos a partir del anterior gráfico: (0,5 puntos)

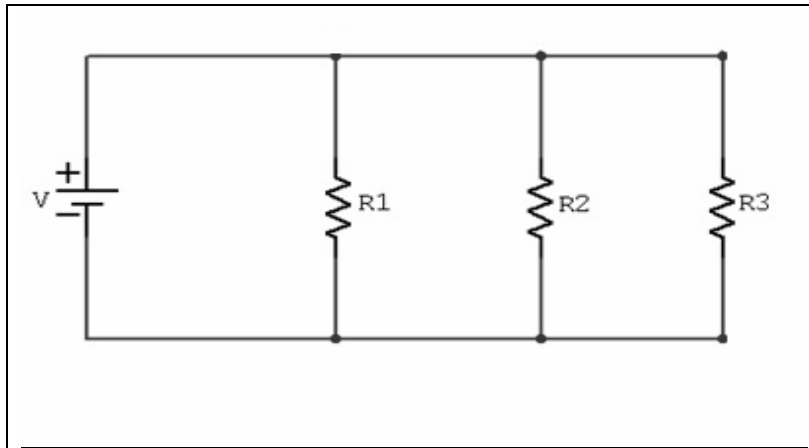
**Fitoplacton** → **zooplacton** → **gambusia** → **garza real**

c) Coloque los individuos del ecosistema que estamos estudiando en la siguiente pirámide trófica: (0,5 puntos)



### 9. GRÁFICO 2: Montaje de un circuito eléctrico

La figura siguiente es un esquema de un circuito eléctrico en el que se ha conectado a una pila tres bombillas cuyas resistencias valen  $R_1=2\Omega$ ,  $R_2=2\Omega$  y  $R_3=3\Omega$ . La diferencia de potencial es de 6 voltios entre los polos de la pila.



a) ¿Cuánto vale la resistencia equivalente? (0,5 puntos)

**Solución:**

$$\frac{1}{R_e} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{16}{12} \rightarrow R_e = \frac{12}{16} = 0,75 \Omega$$

b) ¿Cuánto vale la intensidad de corriente que atraviesa el circuito? (0,5 puntos)

**Aplicando la ley de Ohm para el circuito:**

$$V = I \cdot R_e \rightarrow I = \frac{V}{R_e} = \frac{6}{0,75} = 0,8 \text{ A}$$

c) Si se fundiese una de las bombillas, ¿funcionarían las otras dos? Justifique su respuesta. (0,5 puntos)

**Si, porque la asociación de resistencia está en paralelo. Solamente se produciría un cortocircuito en la bombilla fundida circulando corriente eléctrica por las otras dos, que seguirían encendidas.**

#### PARTE IV. ELABORACIÓN UN TEXTO. (1punto)

El estado del tiempo en la Tierra está regido por leyes científicas bastante complejas y no siempre perfectamente conocidas. Por eso es tan difícil prever el tiempo que hará en un lugar determinado o durante un periodo prolongado. No obstante, gracias a más de 6 000 estaciones meteorológicas repartidas por toda la superficie terrestre y una red de satélites meteorológicos que cubren el planeta, podemos hacer pronósticos meteorológicos de gran fiabilidad.

**10. Le proponemos que realice una redacción de 150 palabras, en la que desarrolle sus conocimientos acerca del tiempo meteorológico, su**

relación con el clima y su representación gráfica. Para ello debe usar los siguientes términos como referencia:

- Diferencia entre clima y tiempo atmosférico.
- Factores que influyen en el clima.
- Magnitudes meteorológicas.
- Isolíneas o líneas sobre el mapa meteorológico.

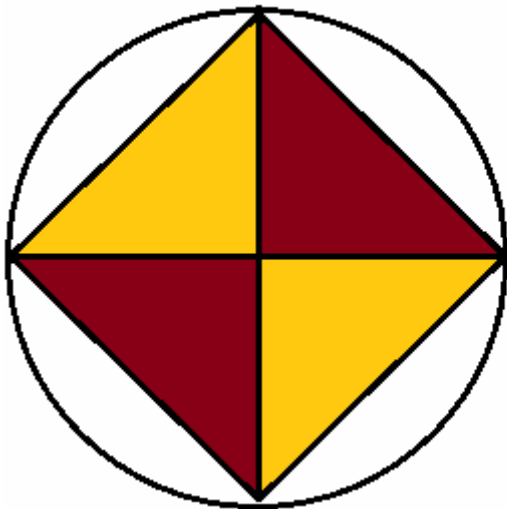
Se valorará también la presentación, la ortografía y la estructura y cohesión del texto. Es conveniente que no se limite a establecer definiciones de los términos de referencia.

**A juicio del corrector.**

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

**11. Planteamiento de la situación: Siembra y decoración de una rotonda**

La siguiente figura representa una rotonda dividida en tres tipos de zonas, dos triángulos rectángulos claros, donde sembraremos rosas o lavándulas, y dos rectángulos oscuros donde sembraremos tomillo, las cuatro zonas exteriores que se utilizarán para colocar el alumbrado. La longitud de la circunferencia de dicha rotonda es de 18,84 m.



**Longitud de la circunferencia:**

$$L=2\pi R$$

$$\pi = 3,14$$

$$R = \text{radio}$$

**Área del triángulo:**

$$A=(\text{Base} \times \text{altura}) / 2$$

a) Se quiere rellenar todo el cuadrado a sembrar con tierra vegetal adecuada y con una altura de 25 cm. ¿Qué volumen de tierra es necesario comprar? (0,75 puntos)

$$l=\text{lado del cuadrado}$$

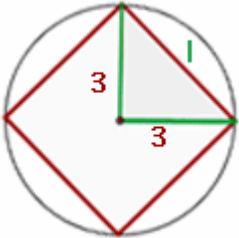
$$R = 18,84/6,28 = 3 \text{ m}$$

$$3^2+3^2 = l^2$$

$$l = \sqrt{18} = 4,24 \text{ m}$$

$$V = 4,24 \times 4,24 \times 0,25 = 4,49 \text{ m}^3 \approx 4,5 \text{ m}^3$$

b) ¿Cuántos rosales hay que comprar para sembrar los dos triángulos, sabiendo que cada rosal ocupa  $350 \text{ cm}^2$ ? (0,75 puntos)

	$R = 18,84 / 6,28 = 3 \text{ m}$ $3^2 + 3^2 = l^2$ $l = \sqrt{18} = 4,24 \text{ m}$ $3^2 - 2,12^2 = \text{altura}^2$ $\text{Altura} = \sqrt{4,5} = 2,12 \text{ m}$ $\text{Área de dos triángulos} = 2,12 \times 4,24 = 8,99 \text{ m}^2$ $8,99 / 0,035 = 256,8$ <p><u>257 rosales</u></p>
--	---

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

12.- A continuación le vamos a presentar unos problemas en los que se incluyen tanto su explicación como su resolución. Léalos atentamente y revise las soluciones que se proponen, ya que deberá responder a las cuestiones que se plantean al final.

##### **Problema 1: Reparto de ganancias**

Un padre de tres hijos regenta una empresa familiar que ha obtenido unas ganancias netas de 21 600€. El padre, para celebrar que sus tres hijos han finalizado ese curso sus estudios de un Ciclo de Grado Superior, decide premiarlos por su esfuerzo. Por ello repartirá la tercera parte de esta cantidad entre ellos a razón del esfuerzo que realizado cada uno. Para ello tendrá en cuenta el tiempo que han tardado en terminar los estudios, premiando a quien los ha realizado en menos tiempo. Si Jorge los realizó en 5 años, Soledad en 3 y Juan en 2 años. **¿Cuánto dinero recibirá cada uno?**

NOTA: Todos los hijos han realizado estudios de dos años de duración.

**Solución:**



El reparto será inversamente proporcional al tiempo que han tardado en terminar los estudios:

$$\frac{x}{5} = \frac{y}{3} = \frac{z}{2} = \frac{7200}{31}$$

Siendo x el dinero que recibe Jorge, y, el que recibe Soledad y z el que recibe Juan.

$$\frac{z}{1/2} = \frac{x}{1/5} = \frac{y}{1/3} = 6\,967,7$$

Luego:

Jorge (x) recibirá  $6\,967,7 / 5 = 1\,393,5$  €

Soledad (y) recibirá  $6\,967,7 / 3 = 2\,322,6$  €

Juan (z) recibirá  $6\,967,7 / 2 = 3\,483,9$  €

**a) Respecto a la solución y los cálculos realizados usted opina que: (0,5 puntos)**

- Los cálculos son correctos, pero se parte del error de que se trata de una proporción inversa, cuando es directa.
- Los cálculos son incorrectos puesto que se han sumado las proporciones  $1/5$ ,  $1/3$  y  $1/2$ , obteniéndose  $31/30$ , cuando serían en realidad  $3/30$ .
- Los cálculos son correctos excepto en que el total a repartir no son  $7\,200$ , sino  $21\,600$ €.
- Tanto los cálculos como la solución son correctos.**
- Los cálculos son correctos, pero la solución no, ya que esta se debe obtener, no al dividir entre 5, 3 y 2, sino al multiplicar por estos factores.

**Problema 2: Compra de una moto con descuento**

Luis se compra una moto por  $4\,320$ €. Por un despiste, le incrementan el precio en un 5%. Al darse cuenta, Luis decide quejarse y, el vendedor le dice que no se preocupe, que al dinero resultante le restaran el 5% que le han cobrado demás, con lo que le cobran  $4\,309,2$ €, pero Luis cree que no están bien hechos los cálculos. **¿Es esa la cantidad que deberían haberle cobrado a Luis?**

**Solución:**

El vendedor le explica a Luis los cálculos:

“Primero nos confundimos y le cobramos el 5% más: 4 536€

$$\frac{4320}{x} = \frac{100}{5}, \quad x = \frac{4320 \cdot 5}{100} = 216$$

$$4320 + 216 = 4536$$

Pero, más tarde le hacemos el 5% y se lo restamos:

$$x = \frac{4536 \cdot 5}{100} = 226,8$$

$$4536 - 226,8 = 4309,2$$

Luego le cobramos 4 309,2€.”

**a) Respecto a la solución y los cálculos realizados usted opina que:  
(0,5 puntos)**

- Los cálculos son correctos y Luis se ahorra la diferencia entre 4320 y lo que pagará ahora, 4309,2, es decir, 10,8€.
- Es erróneo porque debería pagar 4320 – 216, es decir, 4104€.**
- Es incorrecto, pues debería pagar 4320 – 226,8, es decir, 4093,2€.
- Es correcto pero lo que hay que restar son 236,8€, pues hay un error en la segunda parte de los cálculos y habrían cobrarle 4299,2€.