

**PRUEBAS LIBRES PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO
EN EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA DESTINADAS A
PERSONAS MAYORES DE DIECIOCHO AÑOS EN LA COMUNIDAD
AUTÓNOMA DE CASTILLA-LA MANCHA**

CUESTIONARIO CONVOCATORIA DE JUNIO 2018

DNI		Nombre	
Apellidos			
Centro de Examen			

ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

Instrucciones Generales:

- *Duración de la prueba: 2 horas y 30 minutos.*
- *Mantenga su DNI en lugar visible durante la realización de la prueba.*
- *Realice cada ejercicio en los espacios reservados para ello a continuación de cada pregunta y entregue este cuadernillo completo al finalizar la prueba.*
- *Lea detenidamente los textos, cuestiones o enunciados.*
- *Cuide la presentación y la ortografía.*
- *Revise la prueba antes de entregarla.*
- *Está permitido el uso de calculadora científica no programable.*

Criterios de calificación:

Esta prueba se calificará numéricamente entre 0 y 10.

Nota: Para superar el ámbito científico-tecnológico, deberá obtener una puntuación mínima de cinco puntos.

“Una gran diversidad de abejas es crucial para asegurar la polinización de los cultivos.”

Un estudio de la Estación Biológica de Doñana muestra que son necesarias más de 50 especies de abejas para asegurar la polinización y maximizar la producción.

Un estudio realizado con la participación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas -CSIC- ha demostrado que conservar una gran diversidad de especies de abejas es fundamental para asegurar la polinización de los cultivos.

El trabajo, publicado en la revista Science, ha contabilizado las especies de abejas necesarias para polinizar tres cultivos, sandía, grosella y arándano, en más de 50 fincas agrícolas, y ha concluido que, de las 100 especies que se encontraron presentes, más de 50 especies eran necesarias para asegurar su polinización.

“Las abejas, de las que hay más de 20.000 especies -el doble que las de pájaros, por ejemplo- tienen un papel clave para el ecosistema y para nosotros, ya que median la polinización de las plantas con flor, incluyendo la producción de las frutas y verduras que nos comemos”, explica Ignasi Bartomeus, investigador del CSIC en la Estación Biológica de Doñana, quien ha participado en este estudio, liderado por la doctora Rachael Winfree, de la Universidad de Rutgers, en Estados Unidos).

Una solución clásica en agricultura para asegurarse la polinización de los cultivos es usar colonias de abeja de la miel. Pero esta por sí sola no puede asegurar la buena polinización de los cultivos y necesita de la acción conjunta de abejas silvestres para maximizar la producción. Estas abejas suelen ser solitarias -no forman colonias-, y son vitales para el buen funcionamiento del ecosistema. Pero hasta ahora se ignoraba cuántas especies eran necesarias para asegurar la polinización y maximizar la producción.

La explicación a esta necesidad de conservar una gran diversidad de abejas para mantener la producción agrícola es la siguiente: “en una finca determinada, necesitamos solo unas cuantas especies de abejas, pero estas no son las mismas que en la finca vecina. Esto hace que cuando consideras paisajes agrícolas de forma integrada, necesitas conservar a muchas especies de abejas”, indica Bartomeus. “Cada especie juega su papel en los ecosistemas, y la única manera de asegurar su buen funcionamiento es protegerlas todas”, concluye.

15 de febrero de 2018
NATIONAL GEOGRAPHIC ESPAÑA

http://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/actualidad/una-gran-diversidad-abejas-crucial-para-asegurar-polinizacion-los-cultivos_12383/1 - anclaTexto

EJERCICIOS

1) A principios del año 2017 se introduce una colmena de abejas de la miel con 25.000 individuos. En el mes de julio se realiza una estimación del número de abejas que indica que se ha producido un aumento del 12% en el primer semestre y en el mes de diciembre se realiza otra estimación que indica que se ha producido una disminución del 8% durante el segundo semestre.

a) Calcule el número de abejas que hay al final del año. (0,5 puntos)

b) Calcule el porcentaje total de variación en la población de abejas a lo largo de todo el año 2017. (0,5 puntos)

(1 punto)

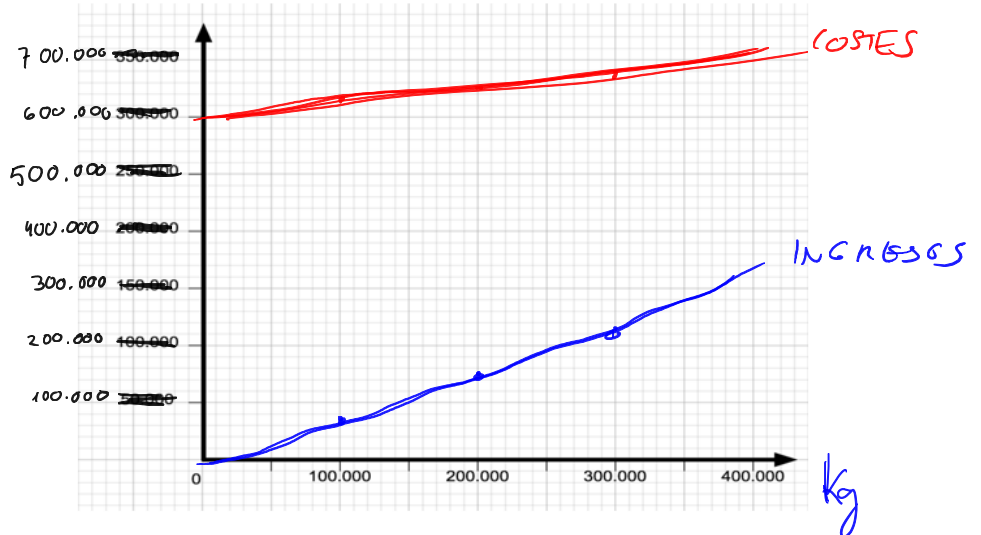
$$\begin{aligned}
 a) \quad & 25.000 \cdot (1 + 0'12) = 25.000 \cdot 1'12 = 28.000 \text{ en JULIO} \\
 & 28.000 \cdot (1 - 0'08) = 28.000 \cdot 0'92 = \boxed{25.760 \text{ en DICIEMBRE}} \quad (760 \text{ abejas más})
 \end{aligned}$$

$$b) \quad \begin{array}{l} 25.000 \text{ ————— } 100\% \\ 760 \text{ ————— } x \end{array} \quad \left\{ \quad x = \frac{760 \cdot 100}{25.000} = \boxed{3'04\% \text{ MÁS ABEJAS}} \right.$$

2) Un intermediario compra sandías a los propietarios de varias fincas agrícolas a un precio de 0,25 € el kilo. El intermediario tiene unos costes fijos de almacenamiento y distribución de 600.000 € anuales y las exporta a varios países de la Unión Europea a un precio de 0,75 € el kilo.

- a) Escriba la función lineal que expresa el coste en euros para el intermediario en función del número de kilos de sandías que compra, teniendo en cuenta los costes fijos. (0,25 puntos) $\text{COSTES} = 0,25 \cdot \text{kg} + 600.000$
 $y = 0,25x + 600.000$
- b) Escriba la función de ingresos del intermediario en función del número de kilos de sandías que vende. (0,25 puntos) $\text{INGRESOS} = 0,75 \cdot \text{kg}$
 $y = 0,75x$
- c) Complete siguientes tablas de valores y represente las dos funciones utilizando los mismos ejes de coordenadas. (0,25 puntos)

COSTES	
kg	€
100.000	625.000
200.000	650.000
300.000	675.000
INGRESOS	
kg	€
100.000	75.000
200.000	150.000
300.000	225.000



- d) Calcule el número de kilos de sandías que ha de vender para obtener unos beneficios de 400.000€. (0,25 puntos)

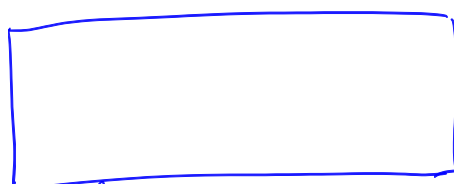
$$\begin{aligned} \text{Beneficios} &= \text{Ingresos} - \text{Gastos} \\ 400.000 &= 0,75x - (0,25x + 600.000) \\ 400.000 &= 0,75x - 0,25x - 600.000 \\ 400.000 + 600.000 &= 0,50x \\ 1.000.000 &= 0,50x \end{aligned}$$

$$x = \frac{1.000.000}{0,50} = \boxed{2.000.000 \text{ kg}}$$



- 3) Una finca agrícola tiene forma rectangular. Si de largo tiene 400 metros más que de ancho y su perímetro es de 5000 metros, calcule el área de la finca expresando el resultado en hectáreas.

(1 punto)



Ancho = x

Largo = $x + 400$

Perímetro = Ancho + Ancho + largo + largo

$$5000 = x + x + x + 400 + x + 400$$

$$5000 = 4x + 800$$

$$5000 - 800 = 4x$$

$$4200 = 4x$$

$$x = \frac{4200}{4} = 1050$$

$$\text{Ancho} = x = 1050 \text{ m}$$

$$\text{Largo} = x + 400 = 1450 \text{ m}$$

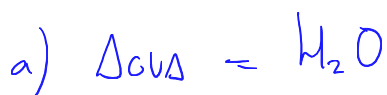
4) Las reacciones químicas producidas en los motores de automóviles y aviones dañan seriamente al medio ambiente y a los ecosistemas en los que viven las abejas. Estas reacciones producen dióxido de nitrógeno (NO_2) que junto a las gotas de agua presentes en la atmósfera reaccionan dando lugar al ácido nítrico (HNO_3) y monóxido de nitrógeno (NO) que caen junto con la lluvia al suelo.

a) Escriba la fórmula química del agua y ajuste la reacción química que da lugar al ácido nítrico. (0,5 puntos)



b) Este producto, el ácido nítrico (HNO_3) junto con otros productos, caen al suelo arrastrados por la lluvia, ¿cómo se denomina este fenómeno? (0,25 puntos)

c) Este tipo de lluvia que contiene este tipo de productos tiene efectos perjudiciales, ¿podría citar al menos dos de ellos? (0,25 puntos)



$$\text{N: } a = c + d$$

$$\text{O: } 2a + b = 3c + d$$

$$\text{H: } 2b = c$$

$$\boxed{b=1} \rightarrow 2 \cdot 1 = c \rightarrow \boxed{c=2} \begin{cases} a = 2 + d \\ 2a + 1 = 3 \cdot 2 + d \rightarrow 2a + 1 = 6 + d \end{cases}$$

Sustituyo $2 \cdot (2 + d) + 1 = 6 + d \rightarrow 4 + 2d + 1 = 6 + d \rightarrow 2d - d = 6 - 4 - 1$

$$\boxed{d=1} \rightarrow a = 2 + d = 2 + 1 \rightarrow \boxed{a=3}$$



b) LLUVIA ÁCIDA

c) CORROSIÓN DE ESTRUCTURAS

ACIDIFICACIÓN DE AGUAS Y SUELOS

5) Los individuos, tanto si pertenecen a la misma especie como a especies diferentes, ejercen entre sí una serie de influencias, precisamente porque no viven aislados en un entorno físico.

a) Marque con una X cuál o cuáles de los siguientes factores se manifiestan en la relación de las abejas con otras abejas de su misma colonia. (0,25 puntos)

☒ Factores Intraespecíficos.	☐ Factores Demográficos.
	☒ Factores Etológicos.
☐ Factores Interespecíficos.	☐ Parasitismo.
	☐ Comensalismo.
	☐ Simbiosis.

b) Marque con una X cuál o cuáles de los siguientes factores se manifiestan en la relación de las abejas mieleras con una encina. (0,25 puntos)

☐ Factores Intraespecíficos.	☐ Factores Demográficos.
	☐ Factores Etológicos.
☒ Factores Interespecíficos.	☐ Parasitismo.
	☐ Comensalismo.
	☒ Simbiosis.

c) Escriba una cadena trófica en la que esté incluida la abeja de la miel que tenga los siguientes niveles tróficos. (0,5 puntos)

Productor	ENCINA
Consumidor primario	ABEJA
Consumidor Secundario	AVISPA ASIÁTICA
Descomponedor	GUSANO

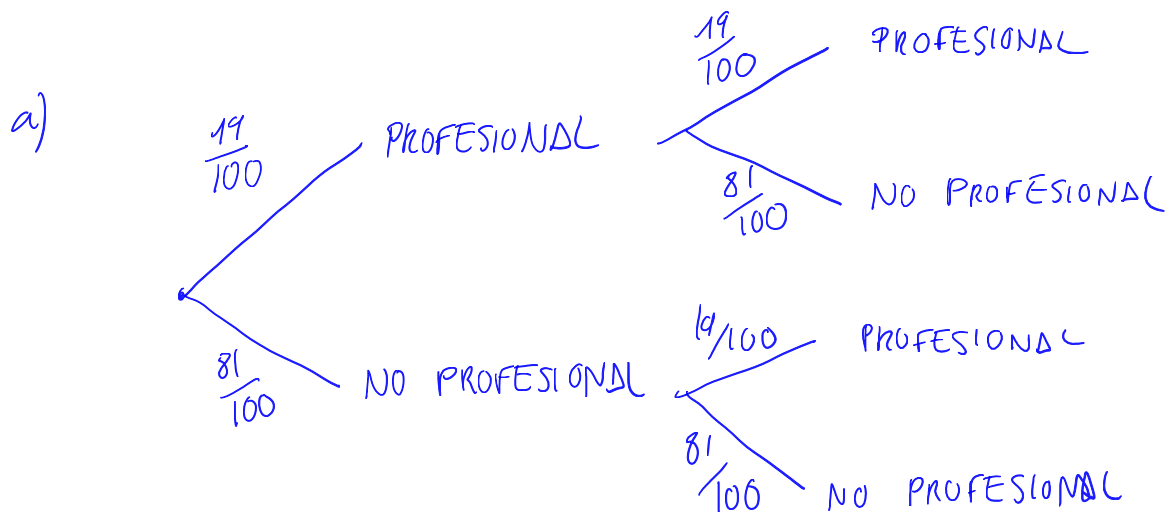
6) Según fuentes del Ministerio de Agricultura, en España solo el 19% de los apicultores son profesionales. Si queremos hacer un estudio y vamos a elegir al azar a dos apicultores, modelice con un diagrama de árbol y calcule las siguientes probabilidades:

a) Diagrama de árbol: (0,25 puntos)

b) Probabilidad de que ambos apicultores fueran profesionales: (0,25 puntos)

c) Probabilidad de que un apicultor fuera profesional y el otro no. (0,25 puntos)

d) Probabilidad de ningún apicultor fuera profesional. (0,25 puntos)



$$b) P(B) = \frac{19}{100} \cdot \frac{19}{100} = \frac{361}{10.000} = 0'0361 \quad (3'61\%)$$

$$c) P(C) = \frac{19}{100} \cdot \frac{81}{100} + \frac{81}{100} \cdot \frac{19}{100} = \frac{1539}{10.000} + \frac{1539}{10.000} = 0'3078 \quad (30'78\%)$$

$$d) P(D) = \frac{81}{100} \cdot \frac{81}{100} = \frac{6561}{10.000} = 0'6561 \quad (65'61\%)$$

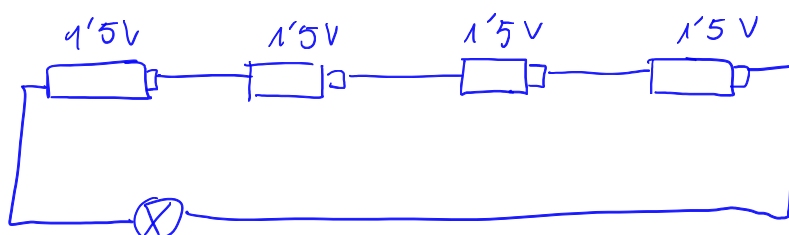


Castilla-La Mancha

Consejería de Educación,
Cultura y Deportes

- 7) Un apicultor que posee 100 colmenas utiliza una linterna para trabajar que necesita para su funcionamiento 4 pilas de 1,5V cada una de ellas conectadas en serie, la bombilla tiene una resistencia eléctrica de 10Ω , calcule la intensidad eléctrica que circula por la bombilla.

(1 punto)



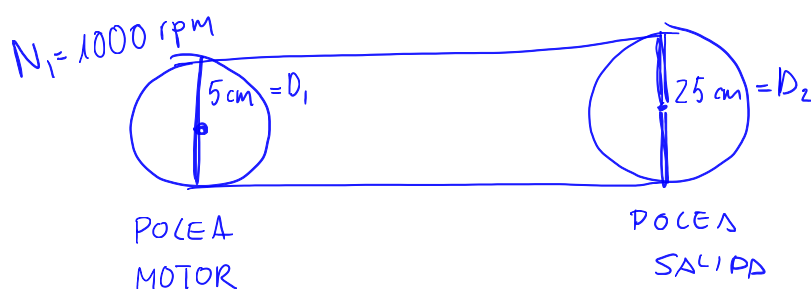
$$R = 10 \Omega$$

Al estar en serie, se suman los voltajes $V = 1.5 \cdot 4 = 6V$

$$V = I \cdot R \rightarrow I = \frac{V}{R} = \frac{6V}{10\Omega} = \boxed{0.6A}$$

- 8) En el invernadero de una granja ecológica se usa una polinización biótica mediante abejas, una parte del techo se puede levantar para la entrada de aire y refrigerar la temperatura interior mediante un sistema mecánico de poleas simple y tornillo tuerca, el sistema es accionado por un motor eléctrico que gira a 1000 rpm y tiene acoplada una polea de 5 cm de diámetro y la polea de salida de 25 cm. Calcule la velocidad de giro de la polea de salida.

(1 punto)



$$N_1 \cdot D_1 = N_2 \cdot D_2$$
$$1000 \cdot 5 = N_2 \cdot 25$$

$$N_2 = \frac{5000}{25}$$

$$\boxed{N_2 = 200 \text{ rpm}}$$

- 9) El propóleo es sin duda el producto de la colmena por sus propiedades antibióticas y principalmente se utiliza para paliar afecciones del aparato respiratorio. En la siguiente figura rellene los nombres de los elementos que componen el sistema respiratorio del ser humano.

(1 punto)

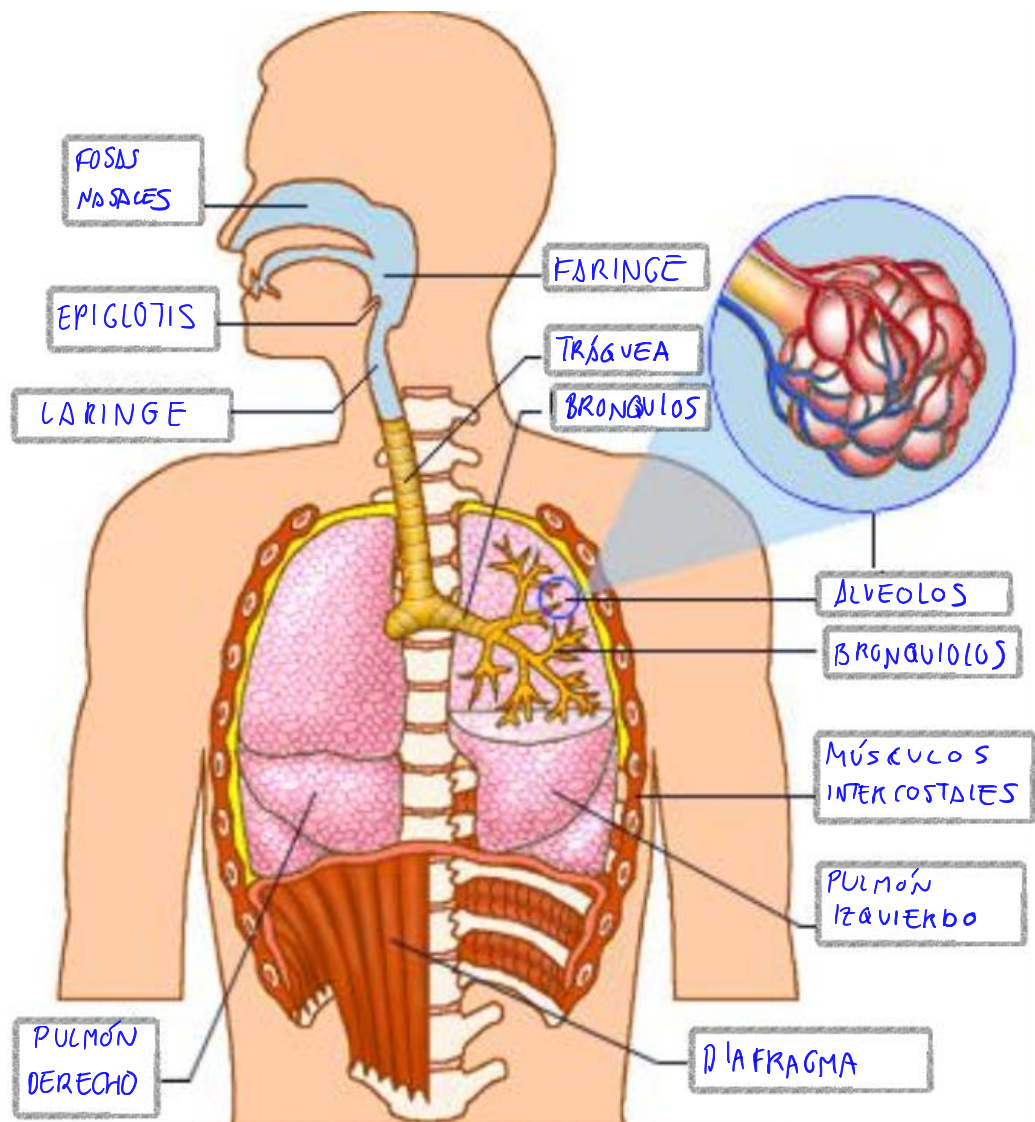


Imagen Nº 1. Sistema respiratorio.

Fuente: cnice- Ministerio Educació

Url: <http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/3ESO/diges/contenidos8.htm>

Licencia: Creative Commons



Castilla-La Mancha

Consejería de Educación,
Cultura y Deportes

10) En un mapa a escala de Castilla La Mancha 1 : 25000, la distancia entre dos centros productores de miel de la Alcarria es de 3 cm. Calcule la distancia real que existe entre dichos puntos en metros.

(1 punto)

$$\begin{array}{lcl} 1 \text{ cm MAPA} & \text{---} & 25.000 \text{ cm REALES} \\ 3 \text{ cm MAPA} & \text{---} & x \text{ cm REALES} \end{array}$$

$$x = \frac{3 \cdot 25.000}{1} = 75.000 \text{ cm}$$

$$75.000 : 100 = \boxed{750 \text{ metros}}$$



Castilla-La Mancha

Consejería de Educación,
Cultura y Deportes

