



Castilla-La Mancha

Consejería de Educación,
Cultura y Deportes

CALIFICACIÓN: _____

**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 2016

DNI	<input type="text"/>	Nombre	<input type="text"/>
Apellidos	<input type="text"/>		
Centro de Examen	<input type="text"/>		

ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

Instrucciones Generales:

- Duración del ejercicio: 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.

Criterios de calificación:

Este ejercicio se calificará numéricamente entre 0 y 10.

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

QUÍMICA EN LA COCINA

LA TARTA DE SANTIAGO



Imagen Nº 1. Tarta de Santiago.

Fuente: MisThermorecetas

Url:<http://www.misthermorecetas.com/2014/07/25/tarta-de-santiago/>

Licencia: Creative Commons

Ingredientes

- ✓ 250 g de almendra pulverizada
- ✓ 300 g de azúcar
- ✓ 5 huevos
- ✓ Medio limón para ralladura
- ✓ Mantequilla para engrasar el molde
- ✓ Azúcar glas (pulverizado) para la cobertura

Preparación

- 1) Pre calentamos el horno a 180 °C.
- 2) En un bol batimos bien los huevos con el azúcar.
- 3) Añadimos la almendra pulverizada y la ralladura del limón y removemos.
- 4) Engrasamos con mantequilla un molde redondo de 22 cm de diámetro y 10 cm de altura.
- 5) Volcamos la masa en el molde e introducimos en el horno durante 30 minutos.
- 6) Comprobamos que está cocinada la tarta pinchando con una aguja gruesa.
- 7) Sacamos del horno, dejamos enfriar y desmoldamos.
- 8) Para decorar, colocamos sobre la tarta una plantilla de la cruz de Santiago y espolvoreamos el azúcar glas.
- 9) Retiramos la plantilla y... ¡Lista para servir!



EJERCICIOS

1) Con los datos del texto, resuelva las siguientes cuestiones: (1,25 puntos)

a) Si cada huevo pesa aproximadamente 60 g, calcule el peso en Kg que tendrá la tarta (el limón, la mantequilla y el azúcar glas están en tan pequeña cantidad que no los tenemos en cuenta). (0,5 puntos)

$$\begin{array}{r} 250 \text{ g almendra} \\ + 300 \text{ g azúcar} \\ \hline 300 \text{ g huevos } (5 \cdot 60 \text{ g} = 300 \text{ g}) \\ \hline 850 \text{ g} \end{array} \quad 850 : 1000 = 0,85 \text{ kg}$$

b) Calcule el volumen de la tarta (suponiendo que ocupa completa y exactamente el molde). (0,75 puntos)

Forma cilíndrica $\rightarrow V = A_{\text{base}} \cdot \text{altura}$
Diámetro = 10 cm \rightarrow Radio = $10 : 2 = 5$ cm
 $A_{\text{base}} = \pi \cdot r^2 = 3,14 \cdot 5^2 = 78,5 \text{ cm}^2$
 $V = 78,5 \cdot 10 = \boxed{785 \text{ cm}^3}$

2) Calcule: (1,25 puntos)

a) Esta tarta está pensada para 10 personas. Calcule las cantidades (de almendra pulverizada, azúcar y huevos) que habría que aplicar para hacer la misma tarta para 4 personas. (0,5 puntos)

$$\left. \begin{array}{l} 250 \text{ g almendra} - 10 \text{ personas} \\ x \text{ g} - 4 \text{ personas} \end{array} \right\} x = \frac{250 \cdot 4}{10} = \boxed{100 \text{ g almendra}}$$

$$\left. \begin{array}{l} 300 \text{ g azúcar} - 10 \text{ personas} \\ x \text{ g} - 4 \text{ personas} \end{array} \right\} x = \frac{300 \cdot 4}{10} = \boxed{120 \text{ g azúcar}}$$

$$\left. \begin{array}{l} 5 \text{ huevos} - 10 \text{ personas} \\ x \text{ huevos} - 4 \text{ personas} \end{array} \right\} x = \frac{5 \cdot 4}{10} = \boxed{2 \text{ huevos}}$$

- b) A la hora de coger los huevos sacamos una docena del frigorífico. Imagine que dos de ellos están malos. ¿Cuál es la probabilidad de que al coger el primer huevo esté malo? ¿Y de que los dos primeros estén malos? (0,75 puntos)

$$P(\text{huevo malo}) = \frac{\text{huevos malos}}{\text{huevos totales}} = \frac{2}{12} = 0,1667 \text{ (16,67\%)}$$

$$P(2 \text{ huevos malos}) = \frac{2}{12} \cdot \frac{1}{11} = \frac{2}{132} = 0,0151 \text{ (1,51\%)}$$

Diagrama de árbol de probabilidades:

- Primera rama: $\frac{2}{12}$ huevo malo
- Segunda rama (desde el primer malo): $\frac{1}{11}$ huevo malo
- Segunda rama (desde el primer malo): $\frac{10}{11}$ huevo bueno
- Tercera rama (desde el primer bueno): $\frac{10}{12}$ huevo bueno

- 3) Al lado de la receta de la tarta de Santiago hay otra receta incompleta. En ella dice que para hacer un bizcocho de 700 g, se necesita el doble de harina que de azúcar, y la mitad de yogur que de azúcar. ¿Qué cantidad hay que añadir de cada ingrediente? (1,5 puntos)

$$\begin{aligned} \text{azúcar} &= x \\ \text{harina} &= 2x \text{ (el doble que de azúcar)} \\ \text{yogur} &= \frac{x}{2} \text{ (la mitad que azúcar)} \end{aligned}$$

$$x + 2x + \frac{x}{2} = 700$$

$$\frac{2 \cdot x}{2} + \frac{2 \cdot 2x}{2} + \frac{x}{2} = \frac{2 \cdot 700}{2}$$

$$2x + 4x + x = 1400$$

$$7x = 1400$$

$$x = \frac{1400}{7}$$

$$x = 200$$

Por tanto

$$\begin{aligned} \text{azúcar} &= x = 200 \text{ g} \\ \text{harina} &= 2x = 2 \cdot 200 = 400 \text{ g} \\ \text{yogur} &= \frac{x}{2} = \frac{200}{2} = 100 \text{ g} \end{aligned}$$



4) El aparato digestivo es el encargado de digerir la tarta de Santiago en nuestro organismo.

(1,5 puntos)

a) Enumere en orden los órganos del aparato digestivo que atraviesa la tarta desde que la ingerimos hasta que la expulsamos, y describa brevemente lo que sucede en cada uno de ellos. (0,75 puntos)

Boca : masticar el alimento y deglución

FARINGE : conducir el alimento hacia el esófago.

ESÓFAGO : llevar el alimento al estómago

ESTÓMAGO : digerir el alimento, descomponiéndolo en moléculas más sencillas (nutrientes) con la ayuda de jugos gástricos y bilis.

INTESTINO DELGADO : absorber nutrientes en sus vellosidades para que pasen a la sangre y lleguen a todo el cuerpo.

INTESTINO GRUESO : conducir la materia no aprovechable hasta el recto, donde se expulsa.

b) Nombre los distintos nutrientes orgánicos presentes en los alimentos, explique su función y enumere 3 alimentos ricos en cada uno de ellos. (0,75 puntos)

GLUCIDOS DE CARBONO (GLUCIDOS) : Aportan energía. Ejemplos son miel, azúcar, arroz.

LÍPIDOS : proporcionan energía. Ejemplos de alimentos con lípidos son aceites, mantecas, o tocino.

PROTEÍNAS : función estructural, ayudan al crecimiento. Ejemplos de alimentos ricos en proteínas son carne, pescado, huevo.

VITAMINAS : tienen funciones específicas. Están en frutas, verduras, hortalizas..

5) El almendro es una especie originaria de Asia, pero actualmente es bastante frecuente en la flora de nuestro país. Éstos y otros árboles son los responsables de realizar la fotosíntesis, tan importante para la vida y para reducir la contaminación humana. (1,30 puntos)

a) Indique si estas afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F). En caso de que sean falsas, corríjalas para que sean verdaderas. (0,8 puntos)

1) *Los biomas terrestres más frecuentes en España son la estepa y el bosque caducifolio o templado.*

Verdadera o Falsa: FALSA

Corrójala si es falsa: ES EL BOSQUE MEDITERRÁNEO

2) *El ecosistema está formado por los seres vivos que habitan allí (poblaciones) y el lugar y sus condiciones (biotopo).*

Verdadera o Falsa: VERDADERA

Corrójala si es falsa:

3) *La relación interespecífica entre dos organismos que se establece con beneficio exclusivo de uno de ellos se denomina simbiosis.*

Verdadera o Falsa: FALSA

Corrójala si es falsa: EN LA SIMBIOSIS SE BENEFICIAN AMBOS ORGANISMOS

4) *En la cadena alimentaria, los herbívoros son los productores y constituyen el primer nivel de la cadena.*

Verdadera o Falsa: FALSA

Corrójala si es falsa: LOS PRODUCTORES SON LAS PLANTAS



- 5) **El sol aporta la energía que necesitan los ecosistemas, y esta pasará de un nivel a otro en un solo sentido y siempre con una pérdida de calor.**

Verdadera o Falsa: VERDADERA

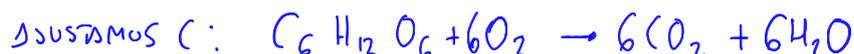
Corríjala si es falsa:

- b) **Explique en qué consiste el efecto invernadero y sus principales consecuencias. (0,5 puntos)**

- ACUMULACIÓN DE CO_2 EN LA ATMÓSFERA: PROVOCA QUE PARTE DE LA RADIANCIÓN SOLAR REFLEJADO POR LA SUPERFICIE DE LA TIERRA NO PUEDA SALIR AL ESPACIO EXTERIOR, PROVOCANDO UN CALENTAMIENTO GLOBAL CON EFECTOS EN CADENA; SE DERRITEN LOS POLOS, AUMENTA EL NIVEL DEL MAR, PUEDE INUNDARSE ZONAS COSTERAS HABITADAS, AVANZA LA DESERTIFICACIÓN, etc

- 6) **Al comer la tarta, la glucosa aporta en nuestro organismo la energía necesaria para vivir mediante la respiración celular. La respiración celular es una reacción química, en la que los reactivos son la glucosa ($C_6H_{12}O_6$) y el oxígeno (O_2), y los productos son el dióxido de carbono (CO_2) y el agua (H_2O). (1 punto)**

- a) **Escriba la reacción química y ajústela. (0,75 puntos)**



- b) **Según la receta, calcule la temperatura del horno en Kelvin. (0,25 puntos)**

$$180^\circ C + 273 = \boxed{453^\circ K}$$

7) Al sacar la tarta del horno, la ponemos en el balcón para que se enfríe. El balcón está a 8 metros de altura.

(1,2 puntos)

a) Calcule la energía potencial, cinética y mecánica de la tarta en la ventana. (0,6 puntos)

La masa de la tarta es 0'85 kg (ejercicio 1)

$E_c = 0$ porque no tiene velocidad

$$E_p = m \cdot g \cdot h = 0'85 \cdot 9'8 \cdot 8 = 66'64 \text{ J}$$

$$E_M = E_c + E_p = 0 + 66'64 = 66'64 \text{ J}$$

b) En un descuido, la tarta se cae del balcón. Calcule la energía cinética en el punto de caída en el que lleva una velocidad de 3 m/s. (0,6 puntos)

$$E_c = 0'5 \cdot m \cdot v^2 = 0'5 \cdot 0'85 \cdot 3^2 = 3'825 \text{ J}$$

8) El horno donde cocinamos la tarta de Santiago, tiene una resistencia de 50 Ω . Sabiendo que el voltaje es de 220 V, ¿cuál es la intensidad de la corriente?

(1 punto)

$$I = \frac{V}{R} = \frac{220 \text{ V}}{50 \Omega} = 4'4 \text{ A}$$