



# Castilla-La Mancha

**PRUEBA LIBRE OBTENCIÓN TITULACIÓN DE GRUADO  
EN EDUCACIÓN SECUNDARIA  
GRUPO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO**

<b>PRIMER APELLIDO:</b>	
<b>SEGUNDO APELLIDO:</b>	
<b>NOMBRE:</b>	
<b>D.N.I.:</b> <b>TARJETA DE RESIDENTE/N.I.E.</b> <b>(Extranjeros) :</b>	<b>FECHA :13 de junio de 2007</b>
<b>CENTRO EN EL QUE SE REALIZA:</b>	

## INSTRUCCIONES PARA CUMPLIMENTAR LA PRUEBA

1. Escucha atentamente las instrucciones que te dé el tribunal.
2. Antes de comenzar la prueba rellena los datos personales que figuran en la portada.
3. Lee con atención las preguntas antes de responder. En esta prueba vas a encontrar contenidos de las Áreas de Matemáticas (por valor de 35 puntos), Ciencias de la Naturaleza (35 puntos) y Tecnología (30 puntos).
4. El valor de cada pregunta figura junto al enunciado.
5. La puntuación máxima es de 100 puntos.
6. Para superar el grupo necesitas obtener una **puntuación mínima de 50 puntos**.
7. Contesta en el espacio que figura a continuación de las preguntas. Si necesitas más espacio continúa al final de la prueba indicando el número de pregunta.
8. Duración de la prueba **3 horas**.

**LEE EL SIGUIENTE TEXTO Y OBSERVA LA ILUSTRACIÓN:**

***EL CAMBIO CLIMÁTICO***

El cambio climático es “inequívoco”, la temperatura media de la Tierra aumentará durante las próximas décadas lo que producirá numerosos fenómenos extremos, entre ellos más olas de calor y más sequías.

Buena parte del calentamiento que ha sufrido la Tierra durante las últimas décadas se debe muy probablemente a las emisiones humanas de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero. Los expertos sostienen que el planeta se calentará entre 1,8 y 4 grados centígrados de media de aquí a fin de siglo, con respecto al siglo anterior. Entre las zonas más afectadas están los polos, lo que hará que pierdan parte de su masa helada, incluso no se descarta que a finales de siglo el hielo se derrita completamente en el Polo Norte en verano.

Cuarto informe IPCC (Grupo Intergubernamental para el cambio climático).



1. El programa GLOBE es un programa científico promovido por la NASA y la NSF de EEUU en colaboración con grupos de estudiantes de primaria, secundaria e incluso universidades de más de cien países. Los centros participantes, entre los que se encuentran varios de Castilla-La Mancha, están dotados de “mini” estaciones meteorológicas y en ellos se realizan mediciones prácticamente a diario de temperaturas máximas y mínimas, pluviosidad y otras variables climatológicas.

Todos estos datos puestos en común vía internet permiten a los organismos antes citados hacer estudios acerca de cómo va evolucionando el cambio climático en determinadas zonas, en conjunto,...

Las medidas de temperatura máxima realizadas por 30 centros en determinada zona del planeta el día 10 de febrero de 2007 son las que se muestran a continuación:

7      1      7      7      6                      5      5      7      4      6  
 4      3      7      6      2                      4      5      2      4      3  
 3      3      7      2      7                      5      7      2      7      1

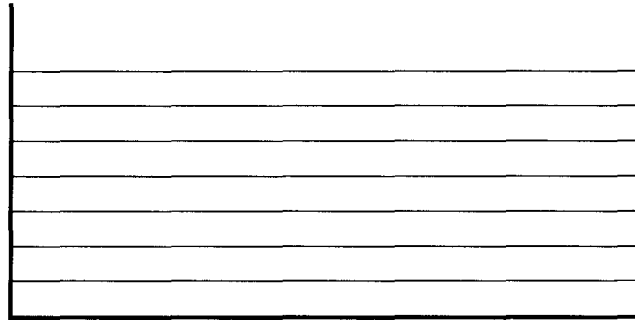
a) Completa la siguiente tabla de frecuencias (cuando sea necesario utiliza dos cifras decimales) (4 puntos):

<b>Variable</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia acumulada</b>	<b>Frecuencia relativa</b>	<i>(variable)x(frecuencia absoluta)</i>
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

b) Responde observando las frecuencias relativas, ¿qué porcentaje de centros han hecho una medición de 5° C? (1 punto)

c) Calcula la temperatura media, mediana y moda utilizando la información resumida en el apartado anterior. (3 puntos)

d) Representa esta distribución en un diagrama de barras. (2 puntos)



**2. Parece necesaria la concienciación de los ciudadanos para ahorrar energía eléctrica con el fin de paliar las consecuencias del cambio climático. Entre las medidas destinadas a este efecto se encuentra el uso de bombillas de bajo consumo.**

a) En un centro comercial se gastan 320 € en iluminación. Sabiendo que el uso de bombillas de bajo consumo supone un ahorro del 80%, ¿cuánto supondrá el gasto en iluminación después de sustituir todas las bombillas por otras de bajo consumo? (4 puntos)

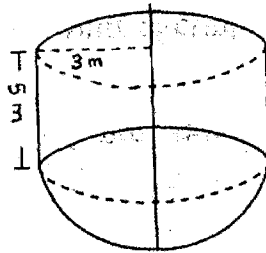
b) En este mismo centro se destinan  $\frac{3}{5}$  del consumo eléctrico a iluminación y  $\frac{2}{7}$  a calefacción. Calcula la fracción correspondiente al resto de gastos en la factura de la luz. (4 puntos)

- c) Sabiendo que una bombilla tradicional consume 5 veces lo que una de bajo consumo, en una casa se sustituyen todas las bombillas por otras de bajo consumo. ¿Cuánto era el gasto con las bombillas tradicionales sabiendo que con la sustitución se han ahorrado 20 €? ¿Cuál es el consumo actual? (5 puntos)

3. Se prevé que otro de los efectos del cambio climático será la disminución de los recursos hídricos a la vez que un clima árido pasará a ocupar parte de Castilla-La Mancha.

Para solventar en cierta medida esta situación se pretenden construir varios depósitos como el de la figura destinados al regadío.

NOTA: La figura se compone de un cilindro y media esfera.



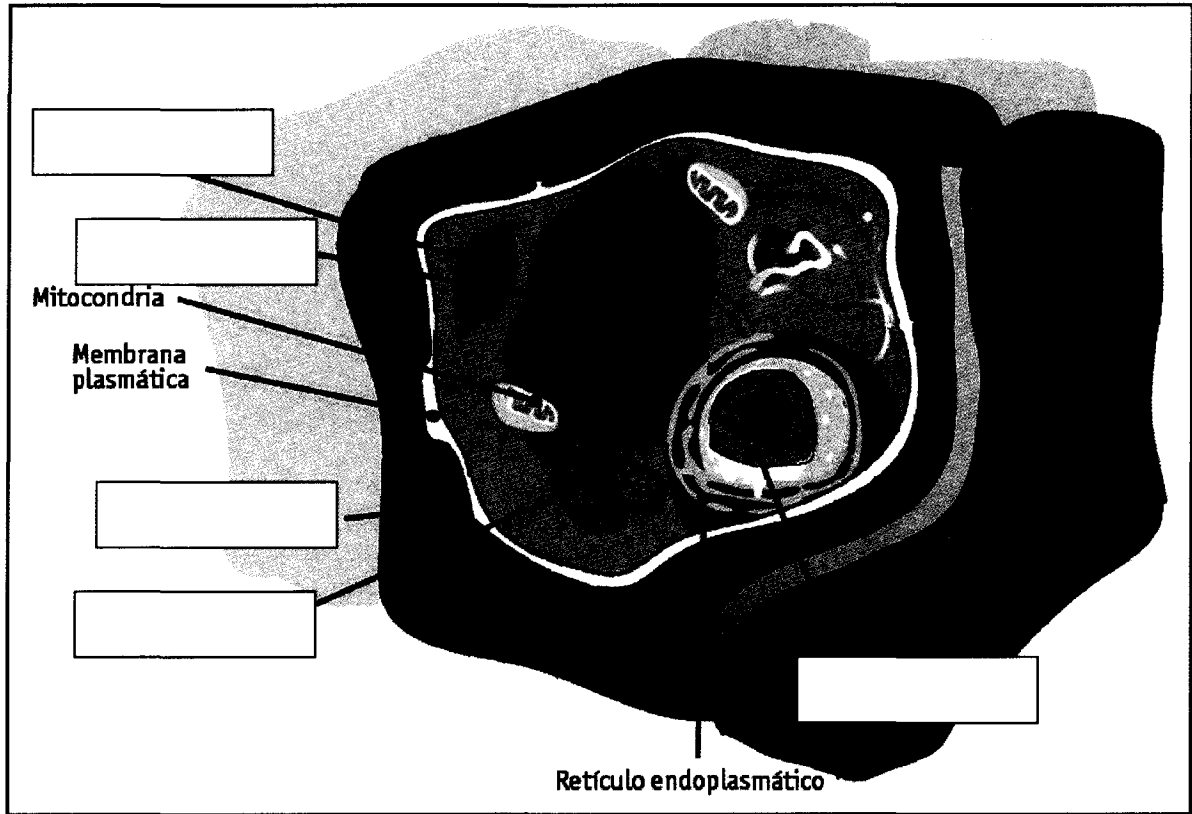
- a) Si con un kilo de impermeabilizante podemos recubrir  $1 \text{ m}^2$  de la superficie del depósito, ¿qué cantidad de impermeabilizante necesitamos para recubrirlo? (6 puntos)

b) ¿Cuántos litros de agua podremos almacenar en cada uno de estos depósitos? (6 puntos)

**4. Los bosques constituyen el pulmón de nuestro planeta ya que depuran el aire que respiramos mediante la fotosíntesis. En los últimos años, la tala indiscriminada de árboles ha venido a agravar el efecto invernadero. Una buena solución al problema la encontramos en la reforestación.**

a) Explica el fenómeno de la fotosíntesis. (2 puntos)

- b) Completa el siguiente esquema de una célula vegetal, indicando el nombre de los orgánulos que se señalan. Indica las diferencias entre esta célula y la célula animal. (2 puntos)



- c) ¿Qué nivel trófico del ecosistema ocupan los vegetales?. Cita el resto de los niveles tróficos del ecosistema. (2 puntos)



- d) Si los vegetales presentan una nutrición de tipo autótrofa, ¿qué tipo de nutrición presentan los animales?, explícalo, ¿qué tipos de nutrientes se obtienen de ella? (2 puntos)

**5. El problema del cambio climático deriva de una alteración en la composición del aire atmosférico debido a la emisión excesiva de gases contaminantes a la misma. La emisión de estos gases altera las funciones que desarrolla la atmósfera.**

- a) Una de estas funciones es la de filtro solar. ¿Qué capa es la que realiza esta función y dónde se localiza? (2 puntos)

- b) Otra consecuencia de la contaminación atmosférica es la lluvia ácida (cuando el agua de lluvia disuelve estos gases). ¿Qué se entiende por disolución? (2 puntos)

- c) Si recogemos una muestra de 2,36 litros de lluvia ácida y ésta contiene una concentración de 98 mg/l de  $\text{HNO}_3$ , ¿qué cantidad de gramos de ácido contiene la muestra recogida?, ¿a qué cantidad de moles equivalen? (4 puntos)  
Datos: Masa atómica de H=1; Masa atómica de N=14; Masa atómica del O = 16

- d) Esta lluvia ácida pasa a formar parte del ciclo del agua. Explica en qué consiste el mismo. (2 puntos)

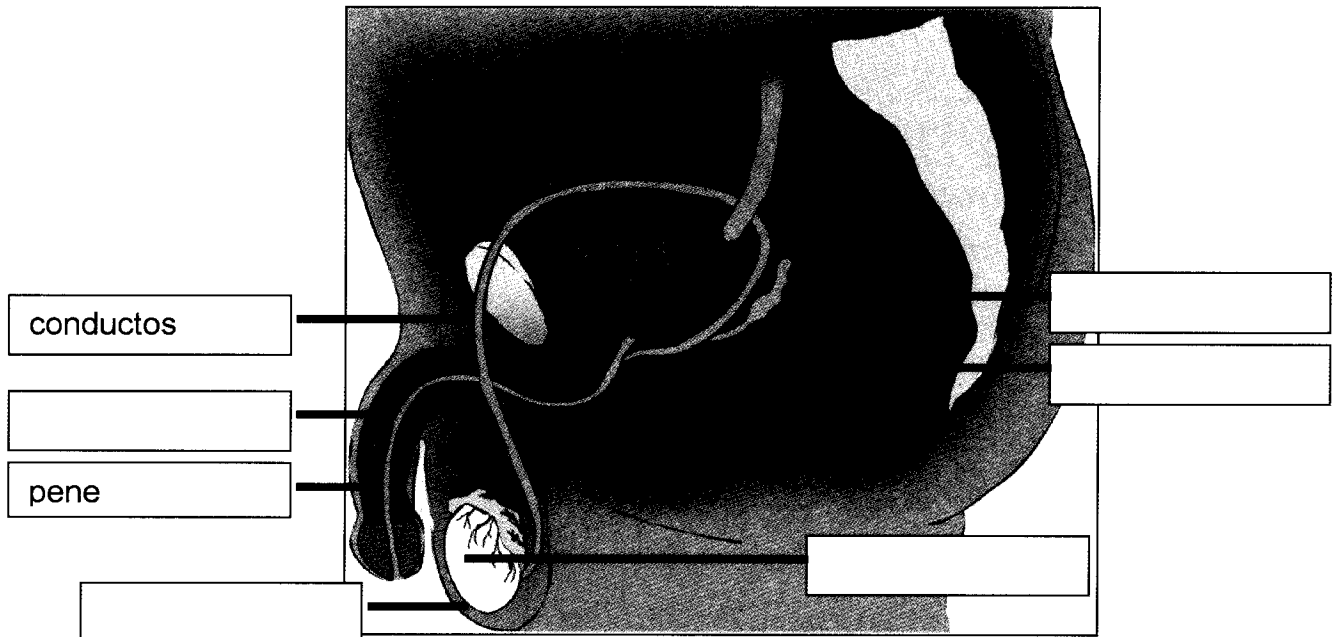
**6. El cambio climático puede alterar los ciclos reproductivos de una especie.**

- a) Explica la diferencia entre reproducción sexual y asexual. (2 puntos)

b) Cita y explica los tres tipos de reproducción asexual que existen. (2 puntos)

c) Cita y explica brevemente las funciones vitales que realizan los seres vivos. (2 puntos)

d) Completa el siguiente esquema del aparato reproductor masculino. (2 puntos)



**7. En la actualidad mayoritariamente se utilizan fuentes de energía no renovable, pero además de su gran efecto contaminante, constituyen un recurso limitado y ya empiezan a notarse síntomas de agotamiento. Cita y explica fuentes de energía renovable que podrían utilizarse. (10 puntos)**

**8. El problema climático no es sólo una cuestión de los gobiernos, nosotros también podemos contribuir a paliar este problema. Una de las recomendaciones es utilizar en nuestros desplazamientos diarios el transporte público o la bicicleta para trayectos cortos.**

a) Una bicicleta común funciona con un sistema de transmisión por cadena. Si el engranaje motriz tiene 20 dientes y el engranaje conducido tiene 10 dientes, halla la relación de transmisión. (2,5 puntos)

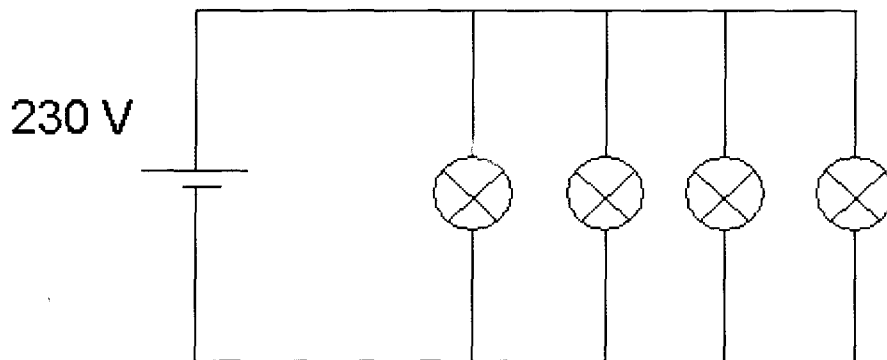
- b) Si el engranaje conducido tiene una velocidad de giro de 60 revoluciones por minuto, ¿cuántas revoluciones por minuto debe dar el engranaje motor para conseguir la anterior velocidad de giro del engranaje conducido? (2,5 puntos)
- c) Si la velocidad del engranaje motriz es de 36 Km/h, ¿cuál será la velocidad del engranaje conducido en m/s? (4 puntos)

**9. Un hombre circula en una bicicleta como la del ejercicio anterior a una velocidad de 33 Km/h y frena hasta detenerse con una aceleración de  $3 \text{ m/s}^2$ .**

- a) Calcula el tiempo que tardará en detenerse. (5 puntos)

b) ¿Qué espacio recorre hasta que se para? (5 puntos)

10. También en casa podemos reducir el consumo energético con el empleo de bombillas y electrodomésticos de bajo consumo. Sea el siguiente circuito de cuatro bombillas conectadas en paralelo a una tensión de 230 V. Las bombillas tienen una potencia de 100 W cada una.



**Bombillas en paralelo**

a) Halla la intensidad de corriente que circula por cada bombilla. (2,5 puntos)

b) Halla la resistencia de cada una de ellas teniendo en cuenta que son todas iguales. (2,5 puntos)

- c) Calcula lo que cuesta mantener encendida una de las bombillas, seis horas diarias durante dos meses (cada uno de 30 días), sabiendo que el precio del KW /h es de 0,2 €. (2,5 puntos)
- d) ¿Qué cantidad de dinero ahorraríamos si sustituimos la bombilla anterior por una de bajo consumo que proporciona una luz equivalente, pero cuya potencia es de 15 W? (2,5 puntos)