



Gobierno del Principado de Asturias

Consejería de Educación y Ciencia

Dirección General de Políticas Educativas, Ordenación Académica y Formación Profesional

Código de Centro									
------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Evaluación de Diagnóstico Asturias 2011

Prueba de las Competencias Matemática y Conocimiento e Interacción con el Mundo Físico

Modelo E

Nombre:

Apellidos:

Fecha de nacimiento:

Centro educativo:

Curso: **2º de ESO** Grupo:

INSTRUCCIONES

En este cuadernillo encontrarás diferentes **tipos de preguntas**. Veamos el modo de responderlas.

Ejemplo 1: Preguntas para elegir la respuesta correcta.



1. ¿De cuánto tiempo dispondré para contestar a todas las preguntas?

- A. 60 minutos
- B. 80 minutos
- C. 100 minutos
- D. 120 minutos

Para contestar sólo tienes que rodear con un círculo la letra que está al lado de la respuesta correcta, sólo una de ellas es verdadera; en este caso rodearías la letra D.

A.

B.

C.

D.

SI TE EQUIVOCAS, corregir es muy fácil. Sólo tienes que tachar con una cruz el primer círculo, el que hiciste cuando te equivocaste, y rodear con otro círculo la respuesta correcta.

Ejemplo 2: Preguntas para escribir.



2. ¿Qué curso estás estudiando?

Respuesta: _____.

En el hueco indicado deberías escribir "2º de Educación secundaria obligatoria".

SI TE EQUIVOCAS, tacha con una línea lo que consideres incorrecto y escribe a continuación la respuesta final:

Respuesta: ~~3º de Educación secundaria obligatoria~~ 2º de Educación secundaria obligatoria.



3. Si $\frac{2}{3}$ de los libros de una biblioteca son de información general y $\frac{1}{10}$ de las obras de información general pertenecen a la sección de Matemáticas, ¿qué fracción del total representan los libros de información general de la sección de Matemáticas?

Deberías escribir más o menos esto en el recuadro reservado para la respuesta:

Respuesta:

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{10} = \frac{2 \cdot 1}{3 \cdot 10} = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$$

Representan $\frac{1}{15}$ del total.

Ejemplo 3: Preguntas de ordenar o relacionar.



4. **Ordena cronológicamente los tres dispositivos siguientes.**

1. *Máquina de vapor.* 2. *Turbina de gas.* 3. *Motor de explosión.*

Respuesta:

1	3	2
---	---	---

SI TE EQUIVOCAS, tacha con una X lo que consideres incorrecto y escribe la respuesta correcta, como en el ejemplo.

2	1	3	2
--------------	---	---	---

Finalmente, RECUERDA:

- Puedes hacer operaciones en el margen derecho del cuadernillo, al lado de las preguntas.
- En las cantidades de más de tres cifras, **no encontrarás el punto**. Por ejemplo, quince mil se representa por 15 000.
- Escribe tus respuestas con bolígrafo. Puedes utilizar el **lápiz** cuando tengas que hacer un **dibujo**.
- Tienes **60 minutos** para cada parte de la prueba. Es tiempo suficiente para que respondas con tranquilidad y concentración. Si alguna pregunta te resulta difícil puedes dejarla para el final.
- A la izquierda de cada pregunta aparecerá siempre un **cuadradito gris**; **no escribas nunca en él**.
- Si tienes alguna duda levanta la mano y espera en silencio a que el profesor o la profesora se acerque a tu mesa.

**A PARTIR DE AHORA, CUANDO LO INDIQUE EL PROFESOR
O LA PROFESORA, PUEDES PASAR LA PÁGINA
Y COMENZAR CON LA PRUEBA**

LA Y ASTURIANA

La primera autopista que se construye en Asturias es conocida como “Y griega”. Recibe este apelativo por su estructura, ya que une las ciudades de Oviedo, Gijón y Avilés teniendo su nudo central en Serín.

Estas tres ciudades coinciden con los vértices de un triángulo que tiene las siguientes coordenadas geográficas:

Coordenadas geográficas
43,22° N - 5,50° O
43,32° N - 5,42° O
43,33° N - 5,56° O



Vista aérea de la autopista (Google Maps)

1. Según los datos anteriores, ¿cuáles son las coordenadas de Oviedo? Razona tu respuesta.

Respuesta:

Las distancias entre Oviedo, Avilés y Gijón son las siguientes:

Oviedo-Avilés: 36 km.
Oviedo-Gijón: 32 km.
Gijón-Avilés: 29 km.

2. Completa la tabla indicando cuánto mide cada uno de los siguientes tramos sabiendo que de Avilés a Serín hay 4 km más que de Gijón a Serín.

Tramos	Kilómetros
Gijón-Serín	
Avilés-Serín	
Oviedo-Serín	

En la actualidad, la autopista forma parte de dos autovías claves en la comunicación de Asturias por carretera con el resto de España.

El tramo Gijón-Avilés forma parte de la *Autovía del Cantábrico* y el tramo Gijón-Oviedo forma parte de la *Autovía Ruta de la Plata*.

3. ¿Qué parte del trazado original de la Y asturiana pertenece a las dos autovías?

- A. Oviedo-Serín.
- B. Avilés-Serín.
- C. Gijón-Serín.

La autopista ha sufrido diversas remodelaciones desde su construcción: ampliaciones, enlaces, accesos, salidas, etc. En la mayor parte de los casos se ha usado asfalto en lugar de la capa de hormigón original.

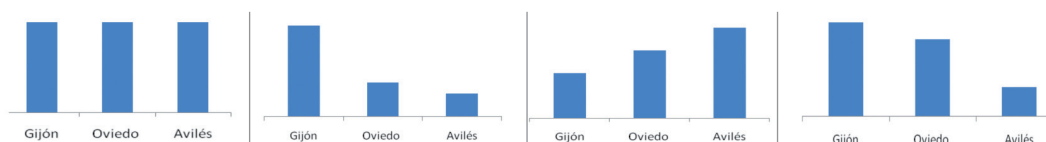
4. ¿Cuál de los siguientes supuestos no influye en el coste de la obra de asfaltado de la “Y”?

- A. El ancho de la calzada.
- B. La longitud del tramo.
- C. El grosor de la capa.
- D. El precio del peaje.

Las tres ciudades que une la autopista son las más pobladas de Asturias. Redondeando, su población es la siguiente:

Gijón	275 000 Hb.
Oviedo	225 000 Hb.
Avilés	85 000 Hb.

5. A partir de los datos referidos en la tabla, ¿cuál de las siguientes gráficas los representa mejor?



A.

B.

C.

D.

El aspecto de las tres ciudades ha cambiado mucho desde que se inauguró la autopista. Unas veces por la remodelación urbanística y otras por la construcción de edificios singulares, como por ejemplo el conjunto diseñado por el arquitecto Oscar Niemeyer en Avilés.



El Centro cultural internacional Oscar Niemeyer está edificado en una parcela de $44\,213\text{ m}^2$ en la que la superficie construida es de $16\,726\text{ m}^2$.

6. ¿Se verifica la condición de que la superficie construida esté entre la tercera parte y la mitad del total de la parcela? Razona tu respuesta.

Respuesta:

Su mayor edificio es el auditorio que, visto desde un lateral, tiene forma de ola. Sus dimensiones son 80 m de ancho, 75 m de largo y 26 m de altura.

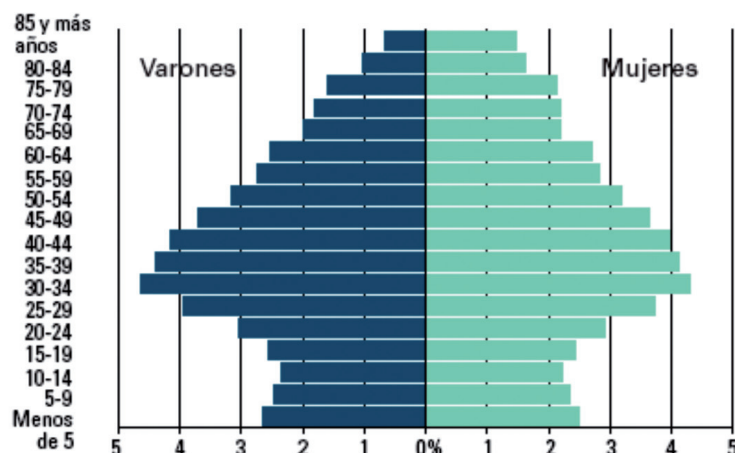
7. Según estos datos, ¿qué superficie ocupa?

- A. $1\,950\text{ m}^2$
- B. $2\,080\text{ m}^2$
- C. $6\,000\text{ m}^2$
- D. $156\,000\text{ m}^2$

PIRÁMIDES DE POBLACIÓN

Pirámide de población

A 1 de enero de 2009



La pirámide de población resulta de realizar de forma simétrica dos gráficos de barras, uno referido a hombres y otro a mujeres.

Cada uno de ellos agrupa por tramos de edad, de 5 en 5 años y ordenados de menor a mayor, la población que se quiere estudiar (de un país, una ciudad, un pueblo, etc.).

Analizando una pirámide se puede interpretar la dinámica y evolución de una población así como su composición por edad y sexo; facilita el estudio de su comportamiento demográfico en cuanto a mortalidad, natalidad, esperanza de vida, etc.

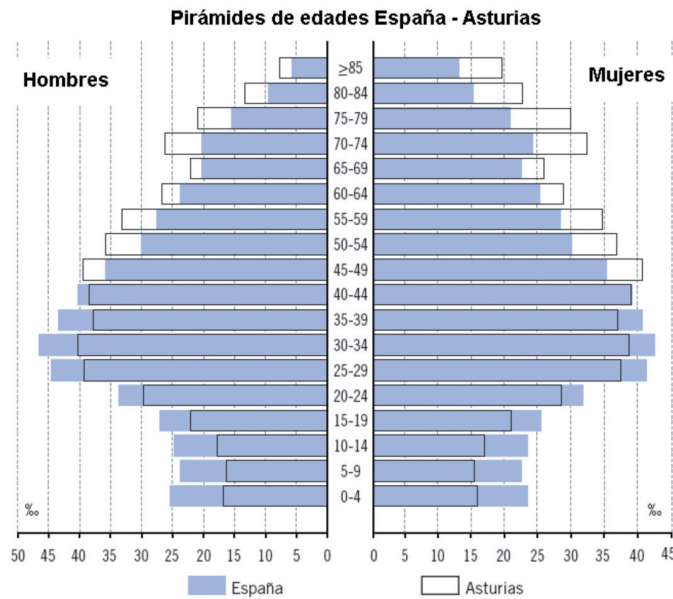
8. En una pirámide de población se diferencian tres grandes grupos de edad: jóvenes, adultos y ancianos. ¿Cuál es la población considerada *adulta*?

- A. La comprendida entre los 15 y los 64 años.
- B. La mayor de 16 años.
- C. La mayor de 18 años.
- D. La menor de 85 y más años.

9. A la vista de la pirámide de población de España en 2009, ¿qué conclusión podemos extraer?

- A. El porcentaje más elevado de población está comprendido entre 30 y 40 años.
- B. Desciende la natalidad masculina más que la femenina.
- C. El descenso de la natalidad es constante.
- D. La esperanza de vida de los varones es mayor que la de las mujeres.

La siguiente pirámide compara la población por edades de Asturias con la del resto de España.



10. Observando y analizando la pirámide, ¿cual de las siguientes frases es correcta?

- A. Asturias tiene más ancianos que el resto de España.
- B. Proporcionalmente hay un mayor número de jóvenes en Asturias que en el resto de España.
- C. Proporcionalmente hay un mayor número de ancianos en Asturias que en el resto de España.
- D. Asturias y el resto de España apenas se diferencian en sus pirámides de población.

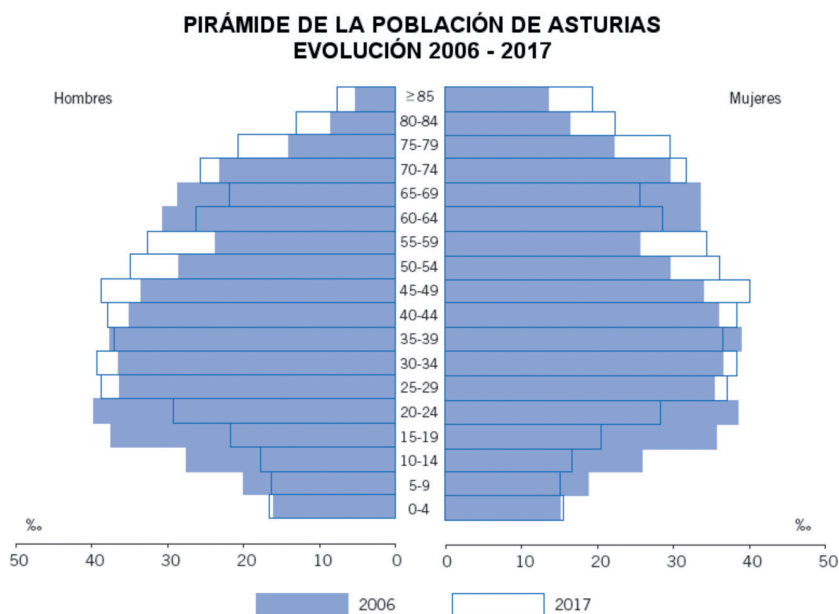
Estadísticamente está comprobado que nacen más niños que niñas y, a pesar de eso, en la pirámide población de Asturias siempre hay más mujeres que hombres.

11. ¿A qué se debe este hecho?

- A. Ahora los hombres emigran más.
- B. Las mujeres tienen una mayor esperanza de vida.
- C. Asturias tiene una curiosidad biológica que invierte esa tendencia.
- D. La mayoría de los que van a estudiar fuera de la región son varones.

Analizando pirámides de un mismo lugar correspondientes a diferentes momentos, se puede reconstruir su historia demográfica o *hacer predicciones* sobre su comportamiento que sirvan para tomar decisiones de carácter político, empresarial o científico.

La siguiente pirámide muestra la población de Asturias en el 2006 y su proyección en el 2017.



12. Analiza la evolución de la población asturiana hasta 2017 y establece una conclusión para cada grupo de edad.

Utiliza para cada grupo alguno de estos conceptos: disminución, crecimiento, equilibrio, aumento o descenso.

Respuesta:

- Menores de 15 años:
- Entre 15 y 64 años:
- Mayores de 65 años:

LLONTRA, LA NUTRIA

¡Hoy hemos ido de excursión al acuario! Lo primero que hicimos fue visitar a *Llontra*, la nutria.

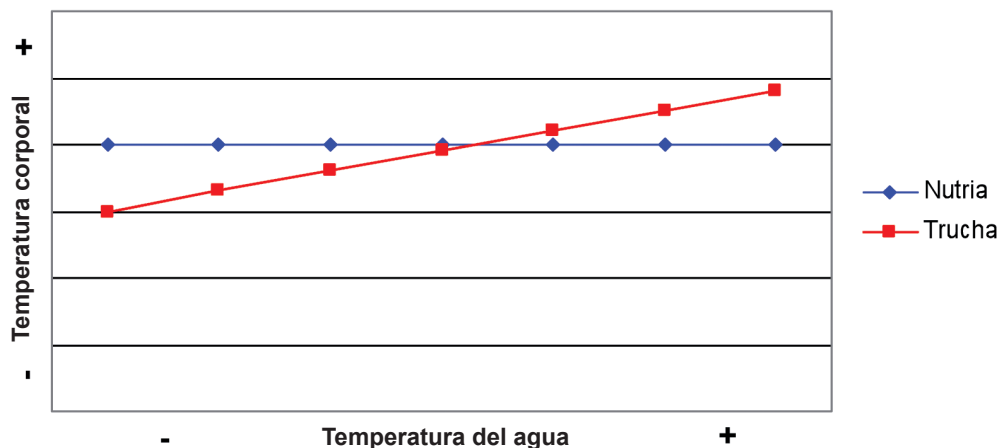
La nutria es un mamífero de la familia de los mustélidos y su dieta está compuesta principalmente por truchas y otros peces que se alimentan de insectos.



Su agilidad como nadadora es increíble y en el agua no tiene depredadores. Su presencia en los ríos nos indica que las aguas son de alta calidad, pues las nutrias huyen de las aguas contaminadas.

Una de las ventajas que hacen de la nutria la reina de nuestros ríos se halla en su temperatura corporal.

El siguiente gráfico representa la temperatura corporal de *Llontra*, la nutria y la de una trucha en relación con la temperatura que existe en el agua.



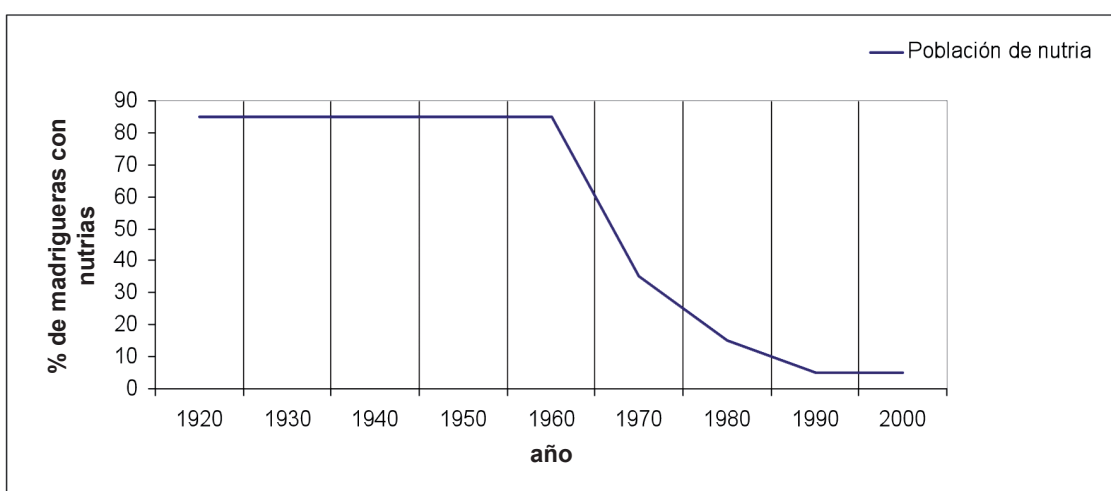
13. Analizando el gráfico podemos afirmar que:

- A. La nutria y la trucha varían su temperatura corporal dependiendo de la temperatura que hay en el agua.
- B. La trucha es homeoterma ya que es capaz de mantener su temperatura constante con respecto a la temperatura ambiental del agua.
- C. La nutria es homeoterma ya que es capaz de mantener su temperatura constante con respecto a la temperatura ambiental del agua.
- D. La nutria y la trucha son homeotermas pues sus temperaturas corporales no varían dependiendo de la temperatura del agua.

14. ¿Qué lugar ocupa la nutria en la cadena trófica del ecosistema del río?

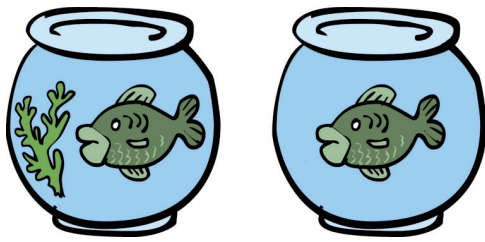
- A. Productor.
- B. Consumidor primario.
- C. Consumidor secundario.
- D. Descomponedor.

La siguiente gráfica representa el porcentaje de madrigueras ocupadas por nutrias en el río Silvestre a lo largo de las últimas décadas.

**15. De los siguientes motivos, ¿a cuál puede deberse la variación en la población de nutrias?**

- A. En 1954 se instala una central hidroeléctrica que inunda parte del valle provocando la muerte de muchas nutrias.
- B. El aumento de la población humana a partir de la década de los 60 dispara la cantidad de aguas residuales vertidas al río.
- C. La instalación en los años 60 cerca del río de una central térmica de carbón que emite grandes cantidades de CO_2 y óxidos de azufre a la atmósfera.
- D. A finales de los años 90 se instalan sistemas de filtrado para las industrias que vierten sus residuos al río y se prohíben los vertidos incontrolados.

Después de visitar a *Llontra* fuimos a la sala de experimentos y allí, para comprobar la relación existente entre la nutrición y algunas variables como el oxígeno y la luz, realizamos el siguiente experimento:

 <p>Pecera 1</p> <p>Pecera 2</p>	<p>Nos dan dos peceras que contienen la misma cantidad de agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En la pecera 1 introducimos un pez y un alga. - En la pecera 2 introducimos un pez idéntico al anterior. <p>A continuación cerramos herméticamente ambas peceras y las exponemos a la luz solar.</p> <p>Al cabo de cierto tiempo observamos que el pez de la pecera 1 permanece vivo mientras que el de la pecera 2 se ha muerto.</p>
---	--

16. **Elabora una hipótesis coherente que explique lo ocurrido.**

Respuesta:

.....

.....

.....

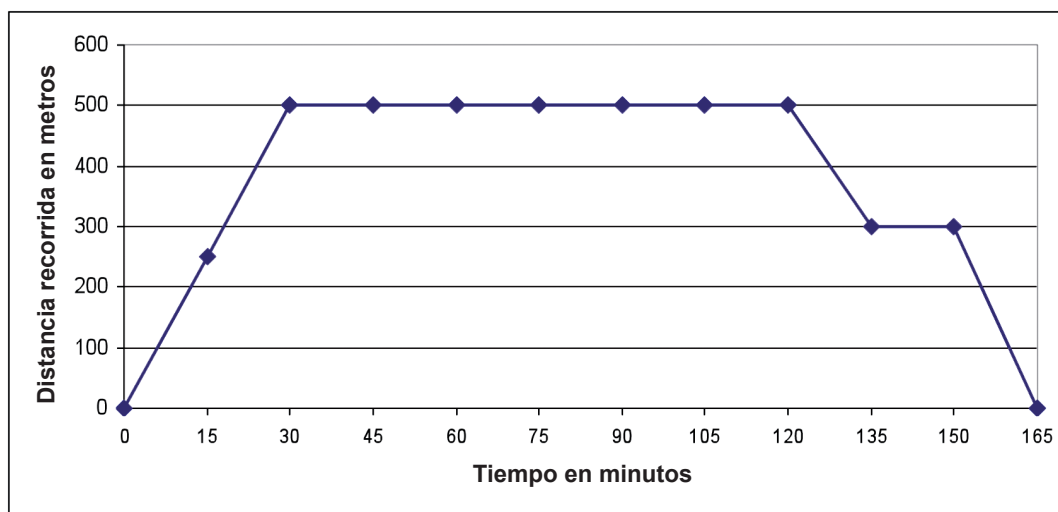
Al final del recorrido nos explicaron un pequeño secreto: para evitar que los peces del acuario sufran enfermedades cuentan con un “sistema de limpieza” muy especial, **los peces limpiadores**, unos pequeños peces que desparasitan y limpian de crustáceos, mucus y tejido muerto o enfermo la piel de peces de mayores dimensiones (denominados clientes). Los peces limpiadores se alimentan de estos restos y los clientes se mantienen limpios de parásitos que les puedan enfermar.

17. **¿Qué nombre recibe la relación que se establece entre los peces limpiadores y sus clientes?**

- A. Clientelismo, ya que el pez limpiador y su cliente son inseparables.
- B. Depredación, pues el pez limpiador se alimenta de los parásitos del cliente.
- C. Parasitismo, el cliente se aprovecha del pez limpiador y le resta energía.
- D. Mutualismo, ambos salen beneficiados de la relación.

De regreso al centro educativo nos detuvimos quince minutos en el parque para observar las nuevas especies de árboles. Después reanudamos la marcha y, una vez en el aula, realizamos algunas actividades relacionadas con la excursión; una de ellas fue hacer una gráfica que mostrase la distancia recorrida en el trayecto de ida y vuelta al acuario y el tiempo empleado en él.

La gráfica resultante fue ésta.



18. ¿Cuánto tiempo estuvimos en el acuario?

- A. 30 minutos.
- B. 75 minutos.
- C. 1 hora y 30 minutos.
- D. 2 horas.

LA COMPRA DE UN ORDENADOR PORTÁTIL



Quiero comprarme un ordenador portátil como éste y estoy un poco perdida con tanta información sobre gigas de memoria, pulgadas de la pantalla, precios, etc.

¿Me podrías ayudar?

Al consultar la capacidad del disco duro, el folleto indica que un *bit* es la unidad mínima de información empleada en informática. Con secuencias de bits se pueden codificar números, palabras o imágenes.

1 byte = 8 bits
1 kibibyte = 2^{10} bytes
1 mebibyte = 2^{20} bytes
1 gibibyte = 2^{30} bytes
1 tibibyte = 2^{40} bytes

19. La capacidad del disco duro es un tibibyte. ¿A cuántos mebibytes equivale?

- A. 2^{10}
- B. 2^{20}
- C. 2^{30}
- D. 2^{40}

Me he informado de que los ordenadores utilizan el sistema binario de numeración en el que los números se representan utilizando solo el 1 y el 0. Para pasar un número del sistema binario al sistema decimal se procede de la siguiente forma:

Número en el sistema binario	Transformación del número N al sistema decimal
N= 110011	$1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$

20. ¿De qué número se trata en el sistema decimal?

- A. 20
- B. 21
- C. 50
- D. 51

Consultando la información también comprobé que el tamaño de la pantalla venía dado en pulgadas.

21. ¿Cuál de las siguientes funciones permite pasar de pulgadas a centímetros (x pulgadas e y centímetros)?

- A. $y = 2,54x$
- B. $y = \frac{x}{2,54}$
- C. $y = x - 2,54$
- D. $y = 2,54 + x$

22. Tengo una funda de 30 cm x 40 cm. ¿Podría guardar en ella ese portátil?

- A. Si, el portátil mide aproximadamente 33 cm x 15,6 cm.
- B. Si, el portátil mide aproximadamente 22 cm x 33 cm.
- C. No, el portátil mide aproximadamente 33 cm x 39,6 cm.
- D. No, el portátil mide aproximadamente 51,5 cm x 33 cm.

23. El precio del portátil subió en diciembre de 2010 un 10% y en marzo de 2011 bajó un 10%. ¿Cuánto costaba antes de la subida?

- A. 784 €
- B. 792 €
- C. 800 €
- D. 804 €

Al comprar el portátil también quiero contratar una conexión a Internet móvil. Una compañía me ofrece las siguientes tarifas:

Tarifa	Roja	Azul	Verde
Cuota	2€ /mes + 1,9 €/ cada día de conexión	9,50 €/mes	19,50 €/mes
Velocidad de bajada	3 Mbps	3 Mbps	7 Mbps
Velocidad de subida	1 Mbps	1Mbps	2 Mbps

24. ¿Qué tarifa me interesa contratar para conectarme sólo los fines de semana si la velocidad que necesito es baja?

Respuesta:

HAS FINALIZADO LA PRIMERA PARTE DE LA PRUEBA

Ahora sigue estas indicaciones:

- 1. Repasa esta primera parte y asegúrate de haber respondido a todas las preguntas.**
- 2. Cierra el cuadernillo y colócalo, con la portada hacia arriba, en la parte derecha de tu mesa.**
- 3. Levanta la mano para que la profesora o el profesor se acerque hasta tu mesa.**

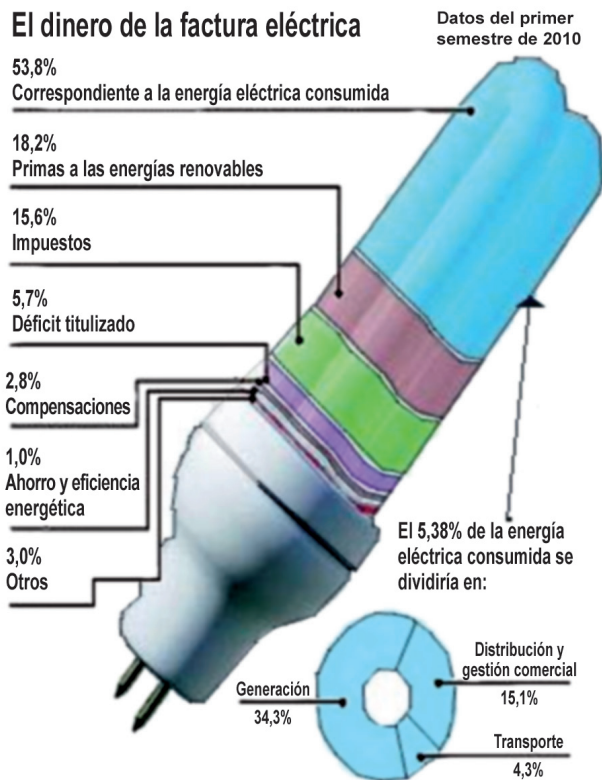
LA FACTURA ELÉCTRICA

La Nueva España

27 de septiembre de 2010

La luz, «verde» y cara

El precio de la electricidad supera la media europea en el caso de los hogares españoles y ya es de los más altos para la industria.



¿Cómo se distribuye el dinero que pagamos en nuestra factura eléctrica?

25. ¿Qué porcentaje corresponde a la generación de la energía eléctrica que consumimos?

- A. 18,45 %
- B. 34,3 %
- C. 53,8 %
- D. 88,1 %

26. En mi casa hemos pagado 456,10 € en la factura del primer semestre de 2010.
¿Cuánto dinero corresponde a la energía consumida?

- A. 53,80 €
- B. 156,44 €
- C. 245,38 €
- D. 402,30 €

En la factura de mi familia se puede ver el consumo de los dos últimos meses.

Consumo – 2% de descuento		21,12 €
	<i>183 kWh x 0,117759 €/kWh – (2% x 21,55 €)</i>	
Potencia	<i>4,4 kW x 1,719427 €/kWmes x 2,01 mes(es) x 0,956522</i>	14,51 €
Impuesto eléctrico	<i>4,864% (35,63 € x 1,05113)</i>	1,82 €
Alquiler de equipos		1,20 €
Total electricidad		38,65 €

27. A la vista de los datos completa la siguiente tabla:

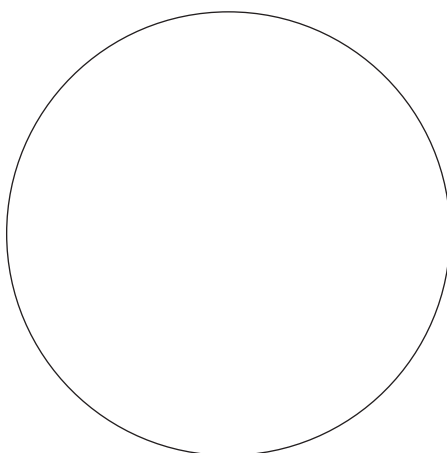
Consumo	Precio por kW	Precio de los kW consumidos antes del descuento	Potencia contratada
183kWh			kW

Hemos estado haciendo algunos cálculos para intentar ahorrar en la factura eléctrica. La distribución de nuestro consumo está repartida del siguiente modo:

Calefacción	Iluminación	Agua caliente	Lavadora	Televisión	Otros electrodomésticos
15 %	18 %	3 %	10 %	10 %	44 %

28. Representa estos datos en un diagrama de sectores indicando a qué corresponde cada sector.

Respuesta:




A la vista de los datos hemos decidido averiguar cómo podemos ahorrar con los electrodomésticos y la iluminación. Hemos visto que:

1. Cuando dejamos el televisor en modo espera o "stand by" consume entre 0,2 y 2 vatios a la hora, y lo mismo sucede con el reproductor de DVD, el descodificador de satélite, el equipo de música, etc.
2. Una bombilla normal consume 75 vatios a la hora, mientras que una de bajo consumo gasta 18 vatios e ilumina lo mismo.

29. Si tenemos 5 aparatos en *stand by* 10 horas al día durante un mes y cada uno gasta por término medio 1,5 vatios a la hora, ¿cuántos kilovatios estamos derrochando?

- A. 2,25 kW
- B. 7,5 kW
- C. 75 kW
- D. 2 250 kW

También hemos visto que tenemos 8 bombillas de 75 vatios que están encendidas por término medio 4 horas diarias.

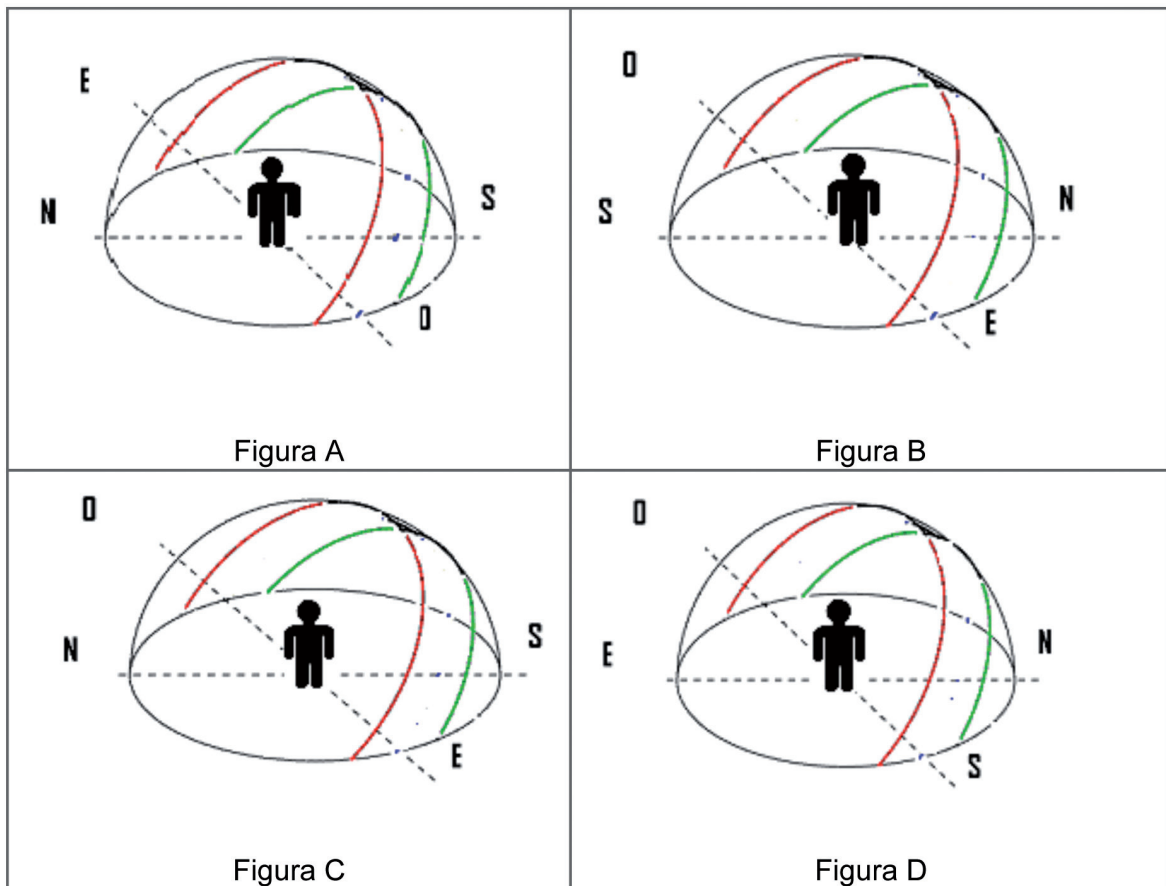
 **30. Si el precio aproximado del kW es de 0,12 €, ¿cuánto dinero ahorramos cada mes si las sustituimos por otras de bajo consumo? Redondea el resultado a las centésimas.**

- A. 6,00 €
- B. 6,56 €
- C. 6,57 €
- D. 6,60 €

DISEÑANDO LA CASA

Vais a construir vuestra casa en una aldea asturiana. Será confortable y diseñada para aprovechar el clima y las condiciones del entorno. Tendréis que tener en cuenta algunos aspectos como: la ubicación, el diseño o los equipamientos con los que ahorrar en las facturas de energía.

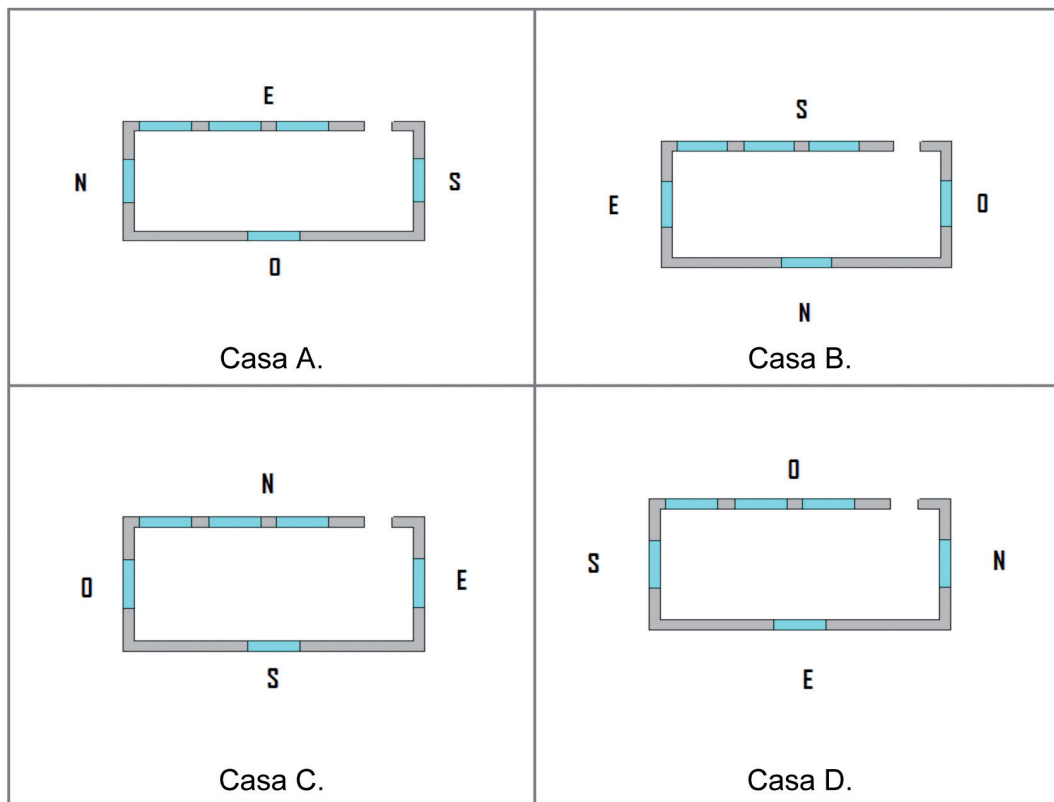
En la parcela en la que vais a hacer la casa, los recorridos aparentes del Sol a lo largo del año son los que muestran las cuatro figuras siguientes, en las que se representan en rojo la trayectoria del Sol en verano y en verde la misma en invierno.



31. ¿Cuál de las figuras combina correctamente la representación de los puntos cardinales y las trayectorias del Sol a lo largo del año?

- A. Figura A.
- B. Figura B.
- C. Figura C.
- D. Figura D.

La orientación de la fachada de la casa con la mayor superficie acristalada influye sobre la captación solar.

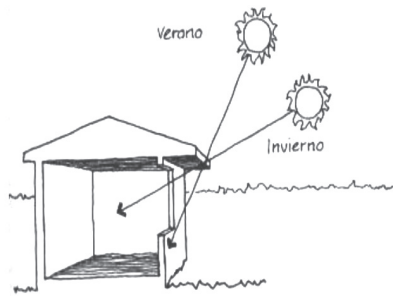


32. ¿Qué opción favorece más el aprovechamiento de la energía solar durante el invierno?

- A. Casa A.
- B. Casa B.
- C. Casa C.
- D. Casa D.



Alero de la casa



El alero es la parte de la techumbre o cubierta de los edificios que sobresale de la fachada.

Fíjate en el dibujo y observa la posición del sol en invierno y en verano.

33. ¿Cuál es la función del alero en la radiación recibida por la fachada sur?

- A. Evitar que en verano parte de la radiación solar llegue directamente a la fachada.
- B. Evitar que en invierno parte de la radiación solar llegue directamente a la fachada.
- C. Favorecer que en verano parte de la radiación solar llegue directamente a la fachada.
- D. Favorecer que en invierno parte de la radiación solar llegue directamente a la fachada.

Para ahorrar energía podríais valorar la colocación de un acristalamiento en la galería de la fachada sur.

En los acristalamientos, los rayos del sol entran en la vivienda a través del vidrio y la radiación es absorbida por los objetos de su interior que se calientan. Estos objetos emiten radiación infrarroja que no atraviesa el vidrio y por tanto no puede escapar de la vivienda.

34. ¿Qué problema medioambiental tiene una explicación semejante a lo que sucede con el vidrio de los acristalamientos?

- A. El cambio climático.
- B. El efecto invernadero.
- C. La contaminación atmosférica.
- D. La destrucción de la capa de ozono.



También podríais plantar unos árboles en el jardín de la fachada sur. Con la llegada del calor veraniego la sombra y humedad que proporcionan contribuirán a crear un ambiente más fresco y agradable.

35. ¿Qué tipo de árboles deberíais plantar?

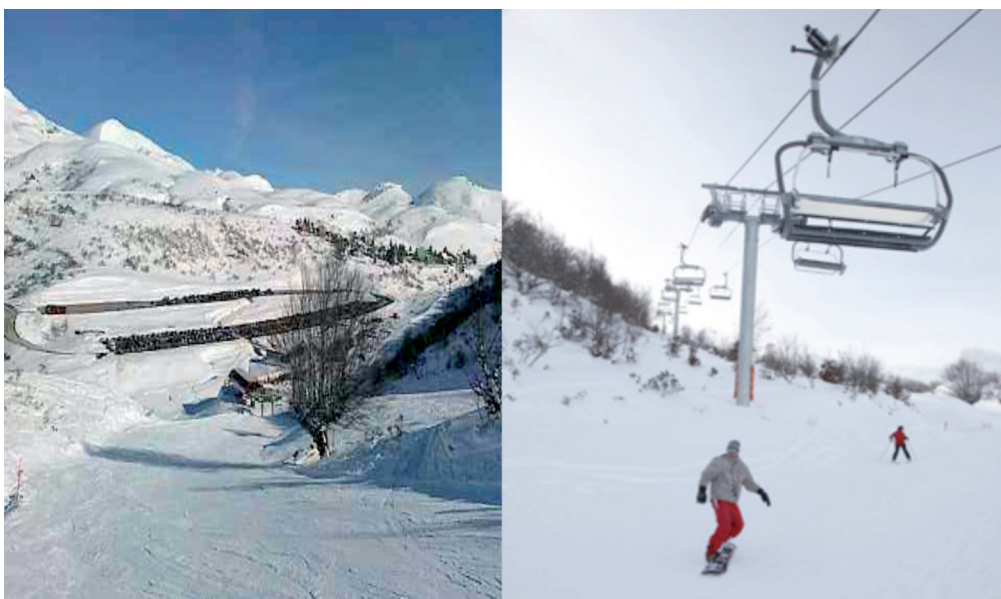
- A. Árboles de hoja caduca porque el agua procedente de la fotosíntesis aumenta la humedad atmosférica creando un ambiente más fresco y agradable en verano.
- B. Árboles de hoja caduca porque contribuyen a crear un ambiente más fresco y agradable en verano y permiten que la acción del sol penetre en el interior de la vivienda en invierno.
- C. Árboles de hoja perenne porque el agua procedente de la fotosíntesis aumenta la humedad atmosférica creando un ambiente más fresco y agradable todo el año.
- D. Árboles de hoja perenne porque contribuyen a crear un ambiente más fresco y agradable en verano y permiten que la acción del sol penetre en el interior de la vivienda todo el año.

Con una elección adecuada de fuentes de energía podréis contribuir a controlar la contaminación medioambiental.

36. ¿Cuáles de los siguientes sistemas, que podríais instalar en vuestra casa, utilizan fuentes de energía no agotables:

- A. Caldera de gasoil, cocina de carbón, aerogenerador.
- B. Cocina de carbón, panel solar térmico, calentador de gas.
- C. Panel solar térmico, aerogenerador, panel solar fotovoltaico.
- D. Calentador de gas, panel solar térmico, cocina de carbón.

SEMANA BLANCA



Un grupo de alumnos y alumnas de ESO se está preparando para pasar la Semana Blanca en la estación de esquí de Fuentes de Invierno.

La estación invernal de Fuentes de Invierno se encuentra en el Puerto de San Isidro, en el concejo de Aller (Asturias), en la frontera entre las provincias de Asturias y León.

Unos días antes del viaje se anuncia en la prensa un importante descenso de las temperaturas máximas, que bajarán 10 grados hasta el martes en el Principado de Asturias.

37. Si la temperatura máxima de ese día en una localidad del Principado de Asturias era de “ t ” °C, ¿cuál será la temperatura máxima prevista para el martes en esa localidad?

- A. $t+10$
- B. $10-t$
- C. $t-10$
- D. $\frac{t}{10}$

Buscan información más detallada en Internet para conocer la predicción del tiempo para los cuatro días que pasarán en la nieve. Encuentran la siguiente tabla en la que figura el pronóstico meteorológico para la cota más alta de la estación, que es de 1 950 m de altitud:

	Lunes mañana	Lunes tarde	Lunes noche	Martes mañana	Martes tarde	Martes noche	Miércoles mañana	Miércoles tarde	Miércoles noche	Jueves mañana	Jueves tarde	Jueves noche
Viento (km/h)	5	5	10	15	20	15	45	30	35	35	30	25
Nieve cm	-	-	2	-	-	2	10	5	9	11	3	3
T Máx °C	9	7	4	0	-2	-3	-1	-1	-2	1	1	-1
T Mín °C	2	1	0	-2	-3	-5	-2	-2	-4	-2	-3	-3

38. ¿Qué día está previsto que se acumule más cantidad de nieve?

Respuesta:

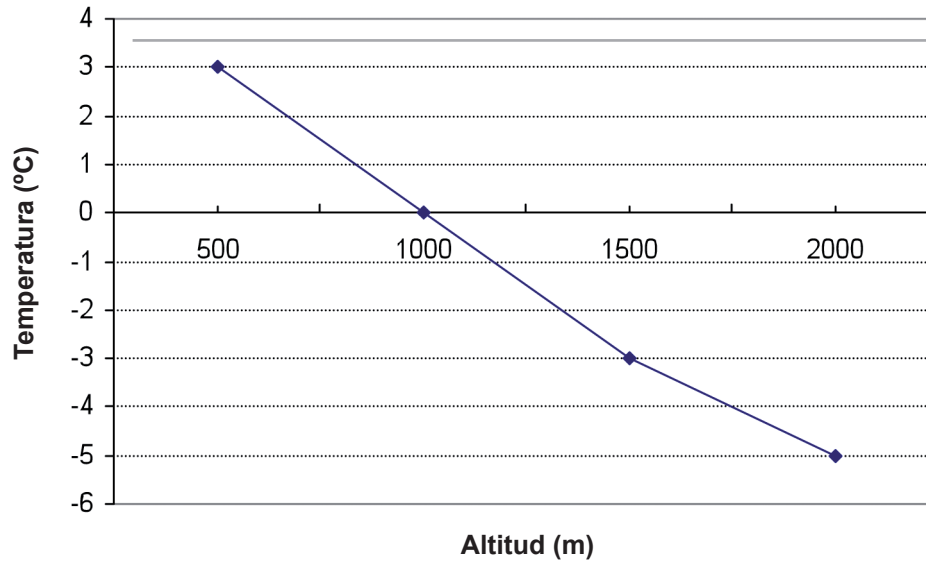
39. ¿Entre qué valores máximo y mínimo oscilarán las temperaturas?

- A. Entre -3 °C y 9 °C
- B. Entre -5 °C y 2 °C
- C. Entre 2 °C y 9 °C
- D. Entre -5 °C y 9 °C

40. ¿Cuál será la media de las temperaturas máximas?

- A. -2 °C
- B. -1 °C
- C. 1 °C
- D. 3 °C

La siguiente gráfica muestra la predicción de temperaturas mínimas en el día más frío de su estancia a diferentes cotas de altitud.



41. ¿Cuál es la diferencia de temperatura entre las cotas de 500 y 1 500 metros de altitud?

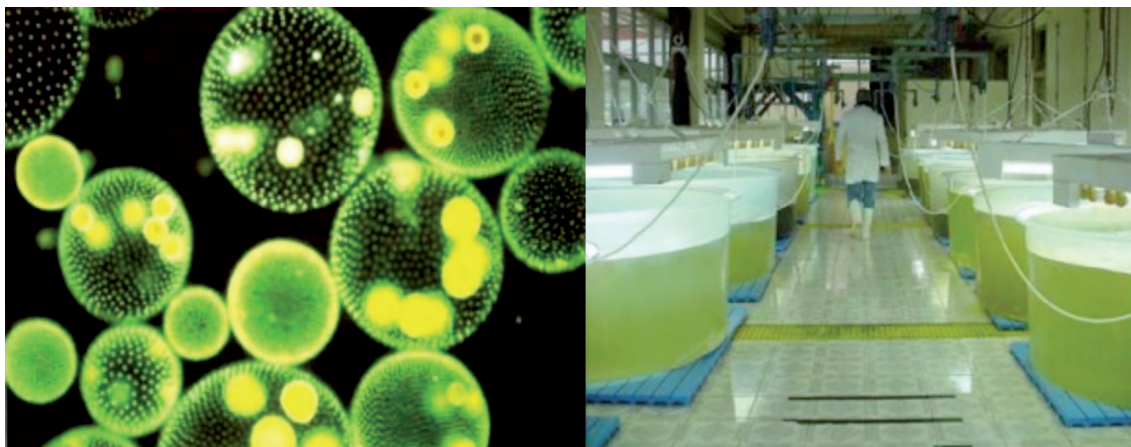
Respuesta:

.....

42. De acuerdo con los datos del gráfico anterior, ¿qué afirmación no es correcta?

- A. Por encima de los 1 000 metros la temperatura mínima es negativa.
- B. Por debajo de los 1 000 metros la temperatura mínima es positiva.
- C. A medida que aumenta la altitud, la temperatura mínima aumenta.
- D. A medida que aumenta la altitud, la temperatura mínima descende.

MICROALGAS



La escalada del precio del petróleo o la preocupación por el calentamiento global asociado a la combustión de carburantes fósiles son factores que están empujando a la investigación sobre microalgas.

La mayoría de los carburantes líquidos de origen biológico, que pueden sustituir a la gasolina o al gasóleo, son de origen vegetal y se producen a partir de aceites de maíz, cebada, girasol o caña de azúcar.

Pero en la actualidad hay otra alternativa: producir el biocarburante a partir de los aceites de microalgas unicelulares. Microorganismos fotosintéticos que son capaces de transformar la energía lumínica del sol en energía química que acumulan para su crecimiento, captando CO_2 y liberando oxígeno.

Las microalgas presentan varias ventajas con respecto a las plantas: crecen más rápido, son fáciles de manipular y pueden desarrollarse en una amplia diversidad de medios acuosos sin ocupar suelo apto para la agricultura.

43. ¿Con qué energía podríamos relacionar a los carburantes producidos por microalgas?

- A. Maremotriz, porque las microalgas crecen en el mar.
- B. Nuclear, porque las microalgas son seres unicelulares con un único núcleo.
- C. Hidráulica, porque las microalgas pueden desarrollarse en cualquier tipo de agua.
- D. Renovable, porque podemos disponer de ella sin que se agote; se puede regenerar.

44. ¿Cuál es la gran ventaja de los biocarburantes producidos por microalgas con respecto a los producidos por plantas?

- A. Que las microalgas producen biocarburantes fósiles.
- B. Que para su producción no se necesita ocupar tierras cultivables que pueden ser utilizadas para obtener alimentos.
- C. Que las microalgas a diferencia de los vegetales realizan el proceso de fotosíntesis, por lo que pueden aprovechar la energía lumínica del sol.
- D. Que los biocarburantes producidos por microalgas son completamente limpios ya que al “quemarlos” no producen gases contaminantes como CO₂.



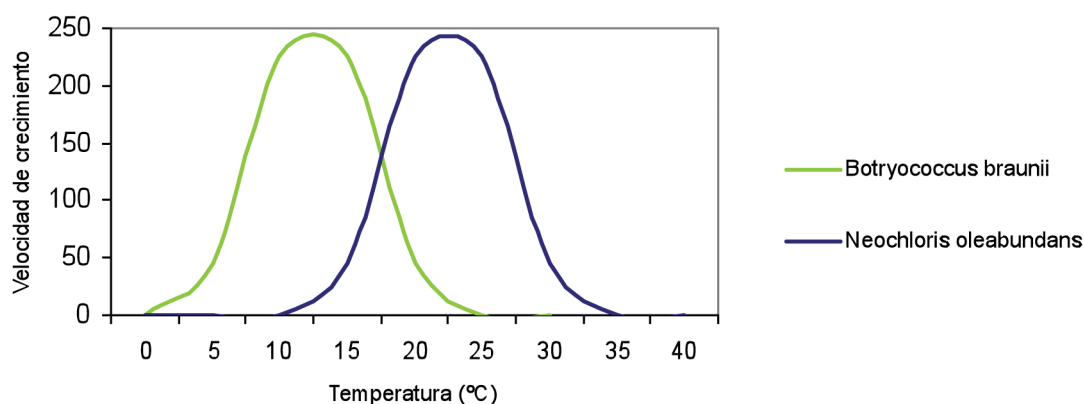
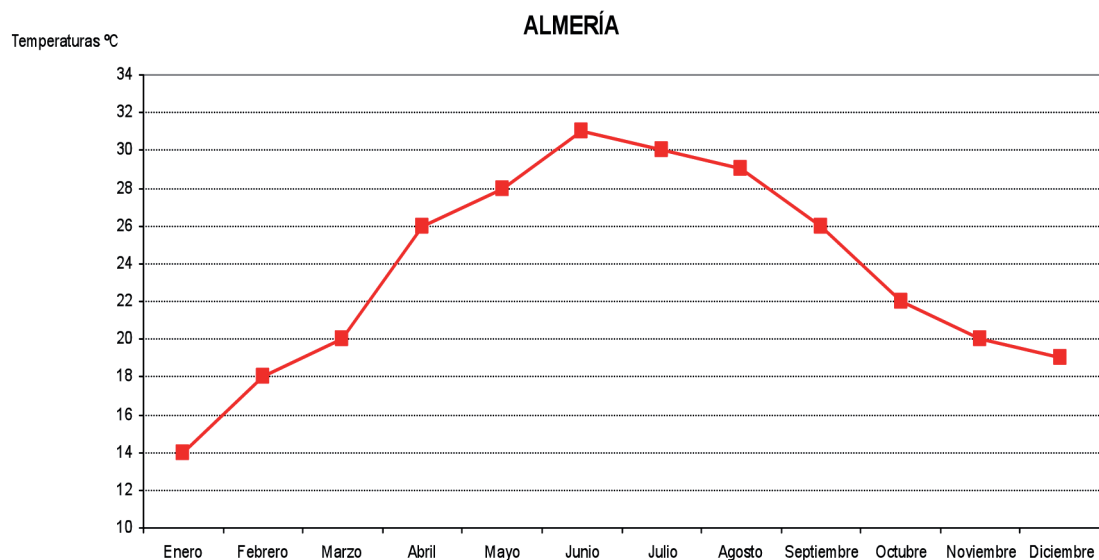
Un avance en la intensificación del cultivo de microalgas consiste en construir balsas en forma de canales y, mediante unas paletas en las balsas, asegurar el flujo de agua y algas.

45. ¿Qué característica es imprescindible para asegurar el rendimiento de estos cultivos?

- A. Un toldo opaco debe tapar los cultivos para evitar la contaminación de las microalgas y la pérdida de calor.
- B. Las balsas deben ser profundas para contener una mayor cantidad de microalgas y aprovechar de forma eficiente el espacio disponible.
- C. Las balsas deben ser de escasa profundidad para que penetre hasta el fondo la luz del sol.
- D. Las aspas deben moverse a gran velocidad para oxigenar el agua y permitir un mayor crecimiento de las microalgas.

El éxito de los cultivos se basa en seleccionar las especies que se adapten bien a la temperatura y al grado de salinidad del agua.

Para abrir una planta de producción de biocarburantes en Almería analizamos las variaciones de temperatura a lo largo del año, así como la velocidad de crecimiento que ofrecen las especies de microalgas *Botryococcus braunii* y *Neochloris oleabundans* ante diferentes temperaturas.



46. A la vista de los datos aportados y buscando un mayor rendimiento, ¿qué especie de microalga deberíamos elegir y por qué?

Respuesta:

.....

.....

El contenido de azufre que existe en los aceites de microalgas es prácticamente nulo, generalmente inferior al 0,1%. Por este motivo las emisiones de gases azufrados son mínimas en la combustión de los biocarburantes.

47. ¿Cuál es la contribución de la utilización de biocarburantes producidos a partir de microalgas?

- A. Prevenir la lluvia ácida.
- B. Incrementar el agujero en la capa de ozono.
- C. Prevenir la formación de suelos ricos en sulfatos y otras sales minerales.
- D. Incrementar la concentración de gases de azufre en la atmósfera aumentando su efecto protector sobre los rayos ultravioletas.



Actualmente se está investigando la posibilidad de que en los viajes espaciales las naves lleven tanques líquidos con microalgas.

48. ¿Cuál es la razón principal para que en las naves espaciales se incorporen microalgas?

- A. Porque constituyen simultáneamente un sistema generador de energía y una fuente de oxígeno.
- B. Porque pueden sobrevivir en el espacio exterior y ser fuente de biocombustible en otros planetas.
- C. Porque en condiciones extremas, como la ausencia de luz, son capaces de realizar la fotosíntesis y crear biocarburantes.
- D. Porque en ausencia de gravedad son una fuente de CO_2 que puede ser utilizado como combustible en la nave.

**ENHORABUENA, HAS FINALIZADO LA PRUEBA.
¡GRACIAS POR TU COLABORACIÓN!**

