



TEMA 1

LA CIENCIA

Vocabulario	Cuadernillo	Trabajo clase	Examen	Total	Firma Padre

NOMBRE



TEMA 0 LA CIENCIA

AB1.1 Lee el texto atentamente, subráyalo y contesta:

¿QUE ES CIENCIA?

Los primeros escritos de tipo astronómico se encontraron por primera vez en la antigua región de Mesopotamia, una extensa llanura entre los ríos Tigris y Éufrates, en la actual Iraq.

La práctica de la astronomía la ejercían los sacerdotes en altas torres construidas en las montañas, los zigurats. Desde allí, observaron que la mayoría de las estrellas mantenían posiciones fijas unas respecto de otras y giraban durante la noche alrededor de un punto fijo (el polo norte celeste).

Pero había cinco de ellas que se movían de forma independiente: los cinco planetas visibles desde la Tierra. Ellos, junto a la Luna y el Sol, se convirtieron en los dioses principales de su religión y dieron lugar a los siete días de la semana.

Para saber cómo se movía el Sol entre las estrellas las agruparon en formas imaginarias de personas o animales, reales o mitológicos, y describieron el camino que recorre el Sol entre dichas constelaciones, lo que se conoce como zodiaco.

Todas estas observaciones tuvieron importantes consecuencias religiosas y prácticas: permitieron predecir eclipses o establecer un calendario, algo fundamental para elegir el tiempo de la siembra o de la cosecha.

Pero también llevaron a interpretar lo que ocurría en los cielos, donde estaban los dioses, como un reflejo de los acontecimientos terrenales. Lo que permitía predecir lo que iba a ocurrir en la tierra. Así nació la astrología.

Por ello, durante milenios la Astronomía (ciencia que estudia los astros) y la Astrología (adivinación del futuro mediante la posición de los astros) se han confundido entre sí como la misma actividad.

¿Cómo distinguir una ciencia de lo que no lo es?. De las muchas definiciones de ciencia la más sencilla es la del profesor Jorge Wagensberg Lubinsky, director del museo de ciencia “La Caixa” en Barcelona: “Ciencia es conocimiento elaborado con el método científico”.

Es fácil de recordar que basta con asomarnos a la forma de trabajo para desenmascarar a una pseudociencia (algo que no es ciencia pero intenta parecerlo). Si se usa la forma de trabajo de la ciencia (el Método Científico), será ciencia y no lo será en caso contrario.

A) Define: CIENCIA:

ZODÍACO:

ASTRONOMÍA:

ASTROLOGÍA:

MÉTODO CIENTÍFICO:

B) Al avanzar la noche todas las estrellas que vemos en el cielo nocturno giran en torno a un punto fijo, que no se mueve. ¿Cómo llaman los astrónomos a este punto fijo?



C) Los científicos llaman pseudociencias a actividades que se califican a sí mismas como ciencia (para buscar su prestigio) pero que realmente no lo son, como las llamadas ciencias ocultas (astrología, médiums, tarot...). ¿Cómo podemos distinguir si son o no son verdaderas ciencias?

AB1.2 Lee el texto atentamente, **atiende a las explicaciones del profesor** y contesta:

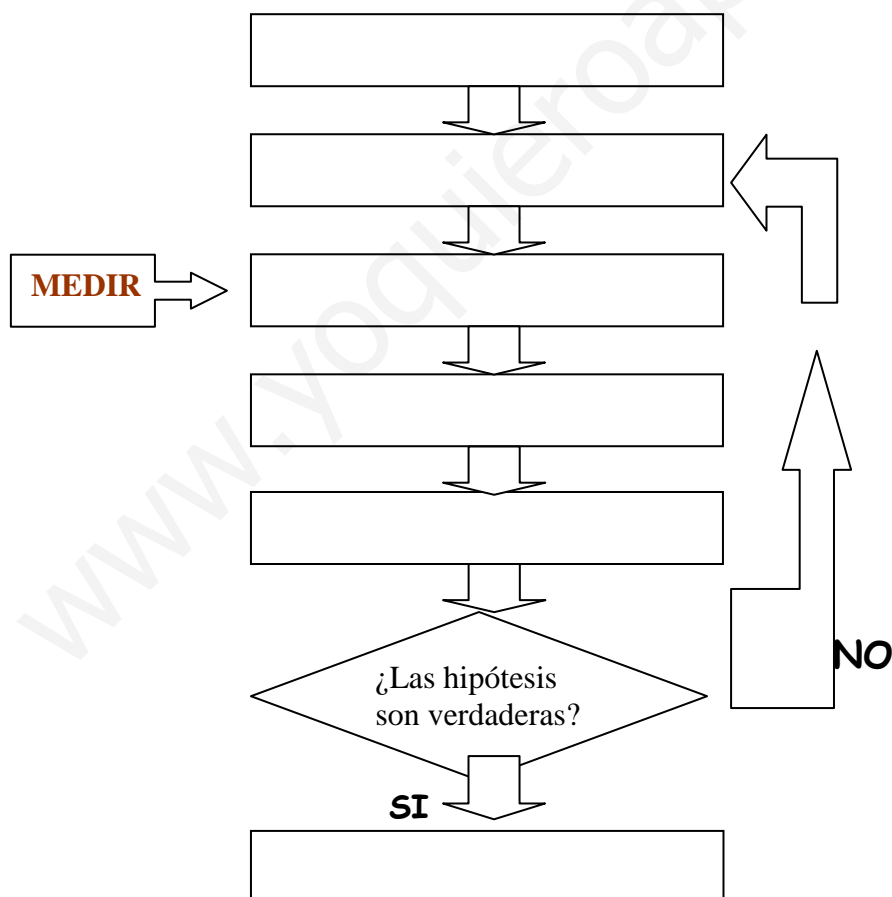
EL MÉTODO CIENTÍFICO

El común de las personas nombran a grandes pensadores como Arquímedes, Leonardo da Vinci o Aristóteles como científicos; pero no fue hasta principios del siglo XVII cuando con Descartes, en su libro “El discurso del método”, se empieza a elaborar una serie de reglas básicas para dirigir la razón hacia el verdadero conocimiento de la Naturaleza.

Todas ellas se basan en dos ideas fundamentales: las ideas deben poder comprobarse experimentalmente enfrentándolas a la realidad y los estudios deben de poder ser reproducidos (repetidos) por otras personas, lo que implica su difusión y conocimiento, al menos de otros científicos.

Aunque no existe un método concreto se ha llegado al acuerdo de que la forma de trabajo de los científicos sigue, en general, unos pasos que se pueden ver en el diagrama siguiente:

FASES DEL MÉTODO CIENTÍFICO



El resultado obtenido por la ciencia es tan espectacular que no tenemos más que pensar en la enorme cantidad de aplicaciones prácticas que el conocimiento científico ha aportado a la humanidad y que conocemos hoy en día como avances tecnológicos.

A) Completa el diagrama sobre las fases del método científico.



B) Copia las definiciones de:
HIPÓTESIS:

EXPERIMENTO:

LEY (ley natural):

TEORÍA:

TECNOLOGÍA:

MEDIR:

c) ¿Qué debe hacer un científico si los experimentos demuestran que sus hipótesis son falsas?

D) ¿Por qué deben publicarse los trabajos en revistas científicas?

E) Ordena las fases del método científico en una columna: publicar en revistas, observar y buscar información, analizar datos, plantear hipótesis, obtener conclusiones, experimentar.

1-

2-

3-

4-

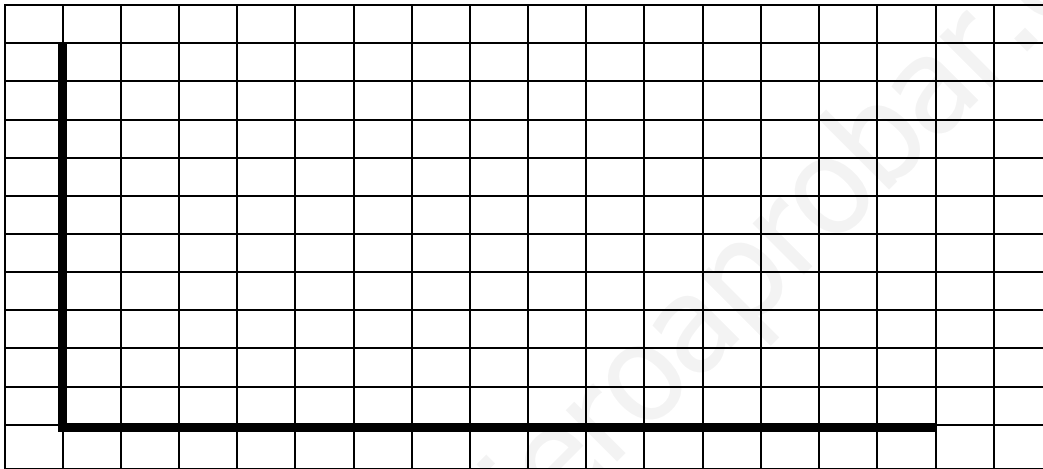
5-

6-



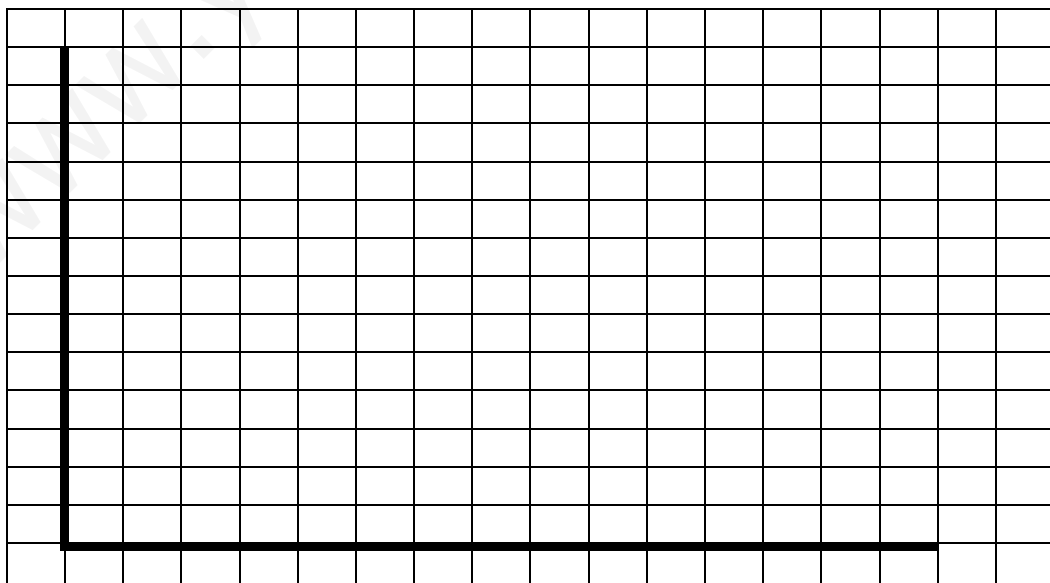
ATIENDE A LAS EXPLICACIONES DEL PROFESOR SOBRE CÓMO SE HACEN TABLAS Y GRÁFICAS, ANTES DE SEGUIR HACIENDO LAS ACTIVIDADES.

EJEMPLO: “Un científico mide la temperatura de una cantidad de agua al ir calentándola y obtuvo los siguientes valores: (0,10), (10,20), (20,30), (30,40), y (40,50); siendo el primer valor el tiempo de calentamiento en minutos y el segundo la temperatura en °C. Ordena los datos en una tabla Y REPRESENTA la gráfica”



AB1.3 Observa la tabla y representa gráficamente la distancia recorrida por un coche en función del tiempo que tarda en hacerlo (en abscisas):

Tiempo (h)	1	2	3	4	6	7	8	10
Distancia (km)	60	120	180	240	360	420	480	600





Interpola y calcula el tiempo que tarda el coche en recorrer 540 km.

¿Cómo hallarías la velocidad del coche?. Si lo sabes, calcúlala.

S: La velocidad del coche es de

AB1.4 Lee el texto, subráyalo y contesta.

LA EXPANSIÓN DEL UNIVERSO

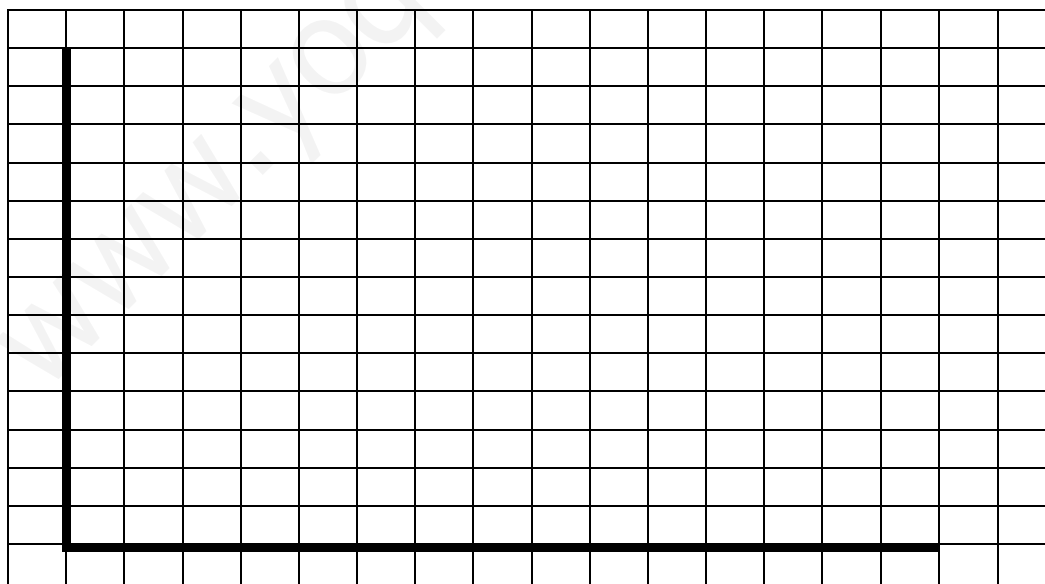
Los astrónomos han demostrado que el universo se expande, esto es, su tamaño aumenta con el tiempo. Esta es la conclusión a la que llegó Edwin Hubble al medir la velocidad con la que las galaxias, llamada velocidad de recesión, se alejaban unas de otras.

Para ello demostrar su ley, Hubble se basó en los datos de Henrietta S. Leavitt relativas a distancias a la Tierra de un tipo de estrellas llamadas cefeidas. Sus datos le permitieron relacionar la distancia de las galaxias en las que se encontraban las cefeidas (medidas en megaparsec MPC, una unidad muy grande de longitud) con su velocidad de alejamiento de la Tierra (ver tabla) y llegar así a la sorprendente conclusión del aumento del volumen del universo con el tiempo.

Velocidad de recesión de las galaxias

Distancia a la Tierra (MPC)	0	90	200	300	550
Velocidad recesión (km/s)	0	6000	15000	21000	40000

A) Representa gráficamente los datos con la distancia en abcisas.



B) Interpola en la gráfica y halla la velocidad de recesión de una galaxia que se encuentra a 450 MPC



D) Interpola e indica la masa de una porción de 10 cc de glicerina.

S: La masa de una porción de glicerina de	es
---	----

E) Interpola e indica el volumen de una porción de glicerina que pesa 50 g.

F) Usa el valor de la densidad hallado con la porción E y la fórmula de la densidad, para hallar el volumen de la porción de glicerina que debemos tomar para que su masa sea de 25 g.

VOCABULARIO

Elabora un vocabulario con las siguientes palabras, numeradas, destacadas y ordenadas alfabéticamente:

Ciencia, astronomía, método científico, planeta, hipótesis, tecnología, teoría, ley, experimento, masa, volumen, eclipse.

1- **ASTRONOMÍA:**

2- **CIENCIA:**

3- **ECLIPSE**

4- **EXPERIMENTO:**

5- **HIPÓTESIS:**

6- **LEY:**

7- **MASA:**

8- **MÉTODO CIENTÍFICO:**

9- **PLANETA:**

10- **TECNOLOGÍA:**

11- **TEORÍA:**

12- **VOLUMEN:**



ACTIVIDADES DE REFUERZO

AR1.1 Lee el texto, subráyalo y contesta:

EL ACUARIO

Los aficionados a los peces de colores saben que hay peces de agua fría, como la carpa (un pez muy apreciado como animal de compañía en la cultura japonesa) y peces de agua caliente. Los primeros viven dentro de los acuarios o peceras a temperatura ambiente, pero los segundos son animales que provienen de aguas tropicales, en las que la temperatura del agua no varía mucho de los 28 °C.

Estos últimos necesitan de un acuario que mantenga la temperatura constante, para lo que se usa una resistencia eléctrica para calentar el agua y un termostato que controla la temperatura.

En un acuario de 24 litros de capacidad un aficionado introduce agua fría y la caliente. Para saber cuando puede introducir sus peces, mide la temperatura con un termómetro cada 30 minutos y obtiene los siguientes valores en °C: 13, 16, 19, 22, 25, 28, 28, 28 y 28.

A) Completa la tabla:

Temperatura del acuario

Tiempo (min)	30								
Temperatura (°C)	13								

B) Representa gráficamente los datos (**Recuerda el tiempo siempre en abscisas**)

C) ¿Qué temperatura tenía el agua fría cuando se echó en el acuario?. ¿Cómo lo has hallado?

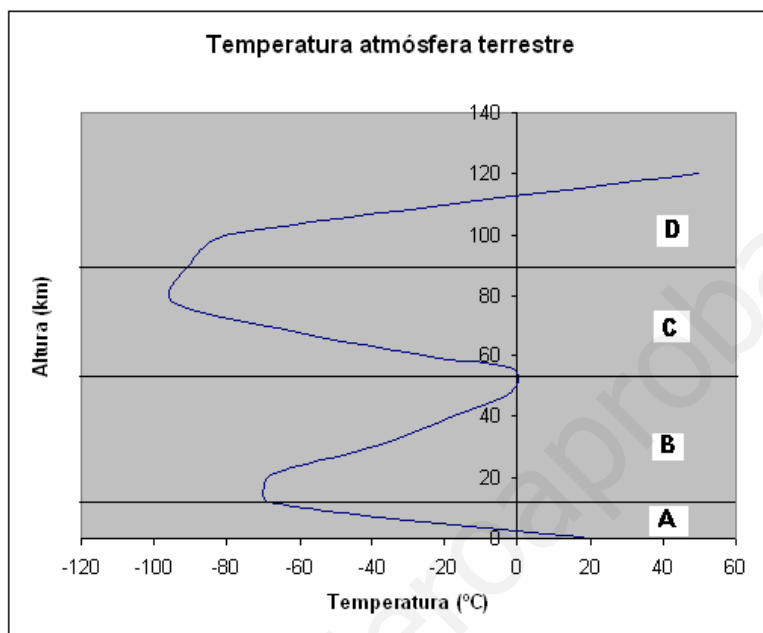


AR1.4 Lee el texto, subráyalo y contesta:

LAS CAPAS DE LA ATMÓSFERA

La atmósfera es la capa de gases que envuelve a la Tierra y está compuesta por una mezcla homogénea de varios gases: nitrógeno (78 %), oxígeno (20'9 %), argón (0'93 %), dióxido de carbono (0'03 %) y otros gases (0'14 %), junto a cantidades variables de vapor de agua.

La atmósfera va cambiando conforme se avanza en altura y su temperatura también lo hace, aunque no en la forma que parece lógico pensar que debería ocurrir (a mas altura, menos temperatura), como puedes observar en la siguiente gráfica:



cuatro recuadros blancos para escribir las respuestas a las preguntas A, B, C y D.

En ella podemos observar cuatro capas separadas por unas líneas imaginarias que las separan, llamadas “pausas”: la tropopausa se encuentra a unos 12 km de altura, la estratopausa a unos 50 km y por último la mesopausa.

En la troposfera se dan los fenómenos atmosféricos (lluvia, viento..) y la temperatura desciende de forma constante. En la estratosfera la temperatura permanece primero constante y después aumenta mucho debido a que la capa de ozono absorbe las radiaciones peligrosas del sol y las transforma en calor. La mesosfera es la zona mas fría de la atmósfera y en la termosfera el aire es muy tenue y absorbe radiaciones muy energéticas del sol. por lo que la temperatura sube y puede alcanzar valores tan elevados como 1.500 °C.

A) Escribe en la gráfica el nombre de las líneas que separan las capas de la atmósfera (en los recuadros). ¿A qué altura se encuentra la mesopausa?

B) ¿Qué gases componen la atmósfera?

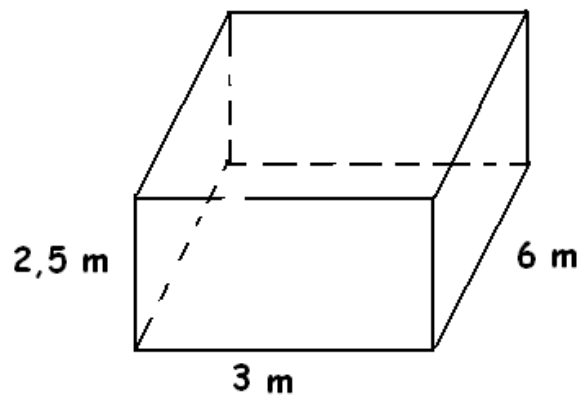
C) Completa la tabla:

Las capas de la atmósfera

ETIQUETA	CAPA	ALTURA (km)	TEMPERATURA (°C)
A		0 - 12	20 – (-68)
B			
C			
D			



D) Una habitación tiene 2,5 m de alto, 3 m de ancho y 6 m de largo. Calcula el volumen de aire que hay en la habitación. ¿Qué volumen de oxígeno hay en la habitación?.



Pista: volumen del ortoedro: largo X ancho X alto

AR1.5 Escribe de forma ordenada las fases en las que se desarrolla el método científico. Después contesta: ¿Qué debemos hacer si una hipótesis es falsa?, ¿cómo distinguimos si un trabajo es o no científico?.



VOCABULARIO ESENCIAL tema 1

A

Astro: Cuerpo celeste que puebla el firmamento.

Astronomía: Ciencia que estudia los astros.

Atmósfera: Capa de gases que envuelve a la Tierra.

C

Cariotipo: Conjunto de cromosomas de una célula o especie.

Célula: Unidad de estructura y funcionamiento de los seres vivos.

Central térmica: Conjunto de edificios que produce energía eléctrica mediante la quema de combustibles fósiles.

Ciencia: Conocimiento elaborado con el método científico.

Combustible: Sustancia que arde en el aire y produce energía.

Combustible fósil: Combustible que procede de restos de seres vivos, sometidos a grandes presiones y temperaturas durante millones de años.

Constelación: Figura compuesta por la unión de diversas estrellas unidas por trazos imaginarios sobre el fondo celeste.

Corriente marina: Gran masa de agua que se mueve como un río dentro de los océanos.

Cromosoma: Estructura en forma de filamento que contiene la información genética de una célula.

D

Disolvente: Sustancia que es capaz de disolver a un sólido. El líquido en disoluciones líquidas.

Disolución: Mezcla homogénea de dos o más sustancias.

E

Eclipse: Ocultación, total o parcial, de un astro por interposición de otro.

Efecto invernadero: Aumento de la temperatura media de la Tierra debido a la presencia de ciertos gases en su atmósfera.

Enfermedad genética: Aquella debida a un defecto en el número o estructura de los cromosomas o genes de un individuo.

Experimento: Reproducción de un fenómeno natural en condiciones controladas a fin de comprobar una hipótesis.

F

Fenómeno natural: Algo que ocurre en la naturaleza.

Fuente de energía: Todo aquello que nos permite obtener energía.

H

Hipótesis: Suposición lógica que explica un problema y puede ser comprobada.

I

Interpolar: Obtener en una representación gráfica el valor de una variable a partir de la otra.

Ley natural: Hipótesis comprobada.

M

Magnitud: Propiedad de la materia que se puede medir.

Masa: Cantidad de materia que tiene un cuerpo.

Materia: Todo aquello que tiene masa y volumen y puede ser percibido por los sentidos.

Medir: Comparar una magnitud con otra que sirve como unidad.

Método científico: Forma de trabajo de la ciencia.

Mezcla homogénea: Aquella en la que no podemos distinguir sus componentes a simple vista (por ejemplo, una mezcla de agua y sal).

P

Planeta: astro sin luz propia de forma esférica que se mueve alrededor de una estrella.

R

Representación gráfica: Dibujo de pares de valores como puntos sobre un sistema de ejes coordenados.

S

Soluto: El componente que no es el disolvente en una disolución.

T

Tabla: Conjunto de datos ordenados en filas y columnas.

Tecnología: Aplicaciones prácticas del conocimiento científico.

Teoría: Conjunto de leyes que explican un problema.

V

Volumen: Cantidad de espacio que ocupa un cuerpo.



TEMA 2

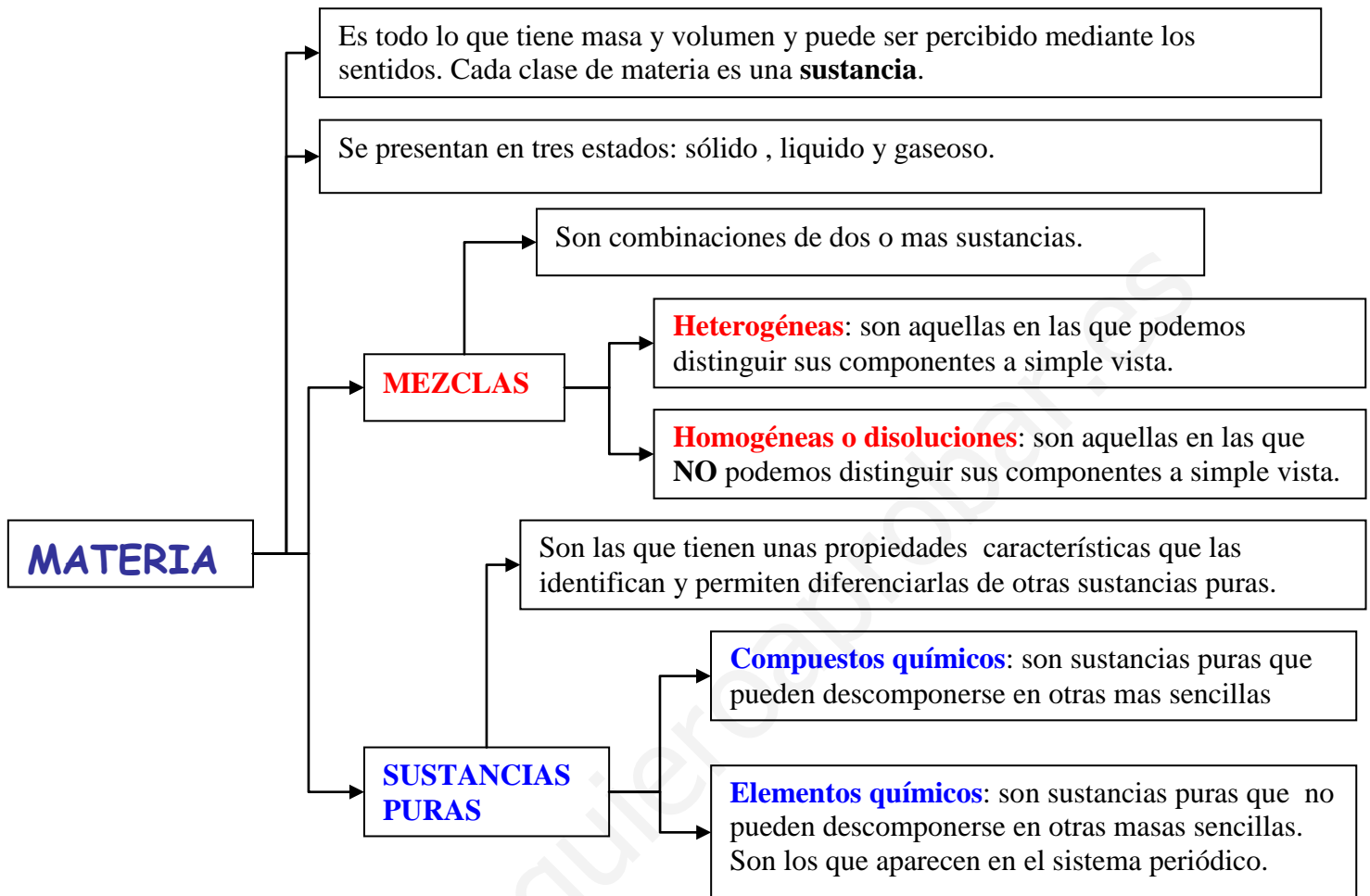
LA MATERIA

NOMBRE



TEMA 2 MATERIA Y ENERGÍA

AB2.1 **Atiende a las explicaciones del profesor**, estudia el esquema y responde:



Define:

MATERIA

SUSTANCIA:

SUSTANCIA PURA:

MEZCLA:

ELEMENTO QUÍMICO:

COMPUESTO QUÍMICO:

MEZCLA HETEROGÉNEA

DISOLUCIÓN:

AB2.2 Clasifica las palabras y completa la tabla: agua, odio, dolor, aire, madera, pensamiento, arena, alma, nube.

MATERIA					
INMATERIAL					

¿El aire pesa?. Indica alguna manera de comprobar si el aire tiene peso.

AB2.3 Copia la clave dicotómica que ha escrito el profesor en la pizarra y clasifica las siguientes sustancias en mezclas heterogéneas, disoluciones, elementos o compuestos (sigue la clave dicotómica explicada por el profesor y que puedes encontrar en el blog de la asignatura): hierro, aceite, agua, agua de mar, pizza, hidrógeno, aire, sal, agua con azúcar, azúcar, mercurio, agua y aceite, plata. Completa la tabla:

MEZCLA HETEROGÉNEA				
DISOLUCIÓN				
ELEMENTO				
COMPUESTO				

AB2.4 Llamamos **materia orgánica** a la que podemos encontrar sólo en los seres vivos o en sus restos. La que podemos encontrar fuera de los seres vivos la denominamos **materia inorgánica**. Clasifica las siguientes sustancias y completa la tabla: agua, colesterol, sal, ADN, almidón, dióxido de carbono, fósforo, azúcar.

MATERIA ORGÁNICA	MATERIA INORGÁNICA



AB2.5 **Atiende a las explicaciones del profesor**, lee el texto, subráyalo y contesta:

MASA, VOLUMEN Y DENSIDAD

Las dos propiedades generales más importantes de la materia es la masa (cantidad de material) y el volumen (espacio que ocupa). La primera se puede medir de forma directa, usando una balanza. Como ya sabemos la unidad SI de la masa es el kilogramo, aunque también se usa otra unidad muy común que es la tonelada (1 t = 1.000 kg).

El volumen es más difícil de medir. Podemos hacerlo directamente en el caso de un líquido, usando una probeta, pipeta o bureta. Pero en el caso de un sólido hay que hacerlo de forma indirecta, bien por el método de inmersión, bien aplicando una fórmula.

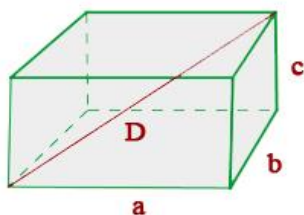
Atiende a cómo mide el profesor el volumen de un sólido usando el método de inmersión

beta



Una "fórmula" no es más que una ecuación matemática en la que aparecen magnitudes y números en lugar de incógnitas y números, es decir, en lugar de "x" e "y" aparecen, por ejemplo, masa (m), volumen (V) longitud (l), superficie (S) y densidad (d). Por supuesto las reglas para manejar fórmulas son las mismas que para manejar ecuaciones (¡es que son ecuaciones!).

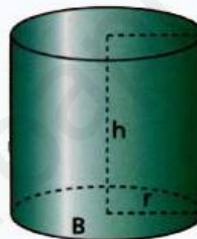
Hay unas fórmulas básicas para hallar el volumen de sólidos regulares que debes conocer:



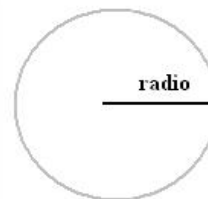
Ortoedro



Esfera



Cilindro



Círculo/circunferencia

$$V = a \times b \times c$$

$$V = \frac{4}{3} \times \pi \times \text{radio}^3$$

$$V = \pi \times h \times \text{radio}^2$$

$$\ell = 2 \times \pi \times \text{radio} / S = \pi \times \text{radio}^2$$

Al usarlas, debes tener muy en cuenta las unidades. Ya sabes que la unidad de volumen del SI es el metro cúbico (m³), aunque también se usan mucho el centímetro cúbico (cm³ o cc) y el litro (L): siendo la relación entre ellas: **1 m³ = 1.000 L y 1 L = 1.000 cc.**

La relación entre ambas magnitudes es la densidad (d), que ya sabes que se define así:

$$\text{Densidad} = \frac{\text{Masa}}{\text{Volumen}} \quad D = \frac{m}{V}$$

Así para hallar la densidad de un sólido medimos su masa y su volumen y dividimos ambas medidas. **"Hallar la densidad de un sólido cuya masa es de 10 g y su volumen es 5 cc".**

A) DATOS

$$m = 10 \text{ g} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = 10^{-2} \text{ kg}$$

$$V = 5 \text{ cc} \times \frac{1 \text{ m}^3}{10^6 \text{ cc}} = 5 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

B) RESOLUCIÓN

$$d = m/V = 10^{-2} / 5 \cdot 10^{-6} = 0,2 \cdot 10^{-4} = 2.000 \text{ kg/m}^3$$

Solución: la densidad del sólido es de 2.000 kg/m³



Sigue el ejemplo y calcula la densidad de las siguientes sustancias:

A1- Agua, si 1 L de agua pesa 1 kg.

A2- Gasolina, si 150 cc de gasolina pesan 102 g.

A3- Hierro, si una bola de hierro de 10 cm de radio pesa 33'25 kg.

A4- Vidrio, si una bola de 20 cm de radio de vidrio pesa 83.750 g.

A5- Cobre, si un cilindro de cobre de 0'1 m de base y 1 m de altura pesa 220 kg.

A6- Hielo, si un bloque de hielo de 3X2X5 m pesa 27'6 toneladas.



B) Completa la tabla de densidades

Sustancia	agua	gasolina	hierro	vidrio	hielo	cobre
Densidad (kg/ m³)						

AB2.6 La fórmula de la densidad puede servir para hallar la masa o el volumen de un objeto, conocida su densidad. Fíjate en el ejemplo y Calcula la masa del líquido contenido en las distintas botellas:

A) Una botella de 1 L de gasolina (densidad 680 kg/ m³)

DATOS

$$D = 680 \text{ kg/ m}^3$$

$$V = 1 \text{ L} \times 1 \text{ m}^3/10^3 \text{ L} = 10^{-3} \text{ m}^3$$

RESOLUCIÓN

$$d = m / V \text{ luego } 680 = m / 10^{-3}$$

$$\text{Por lo tanto } m = 680 \times 10^{-3} = 0,68 \text{ kg}$$

Solución: la masa de una botella de gasolina de un litro es 0,68 kg

B) Una botella de 100cc de mercurio (densidad 13.600 kg/m³).

C) Una botella de 1 L de agua (densidad 1.000 kg/m³).

D) Una botella de 500 mL (cc) de acetona (densidad 790 kg/m³).

E) Una botella de 0,5 L de glicerina (densidad 1.110 kg/m³).



AB2. 7 lee el texto, subráyalo y contesta:

PROPIEDADES DE LOS SÓLIDOS

Un cuerpo sólido, se caracteriza porque opone resistencia a cambios de forma y de volumen y presentan propiedades específicas, aunque no todos las poseen:

- Forma definida.
- Volumen definido: Debido a que tienen una forma definida, su volumen también es constante.
- Elasticidad: Un sólido recupera su forma original cuando es deformado.
- Fragilidad: Un sólido puede romperse en muchos pedazos (es quebradizo).
- Dureza: hay sólidos que no pueden ser rayados por otro más blando. El diamante es un sólido con dureza elevada.
- Alta densidad: Los sólidos tienen densidades relativamente altas debido a la cercanía de sus moléculas.
- Tenacidad: En ciencia de los materiales la tenacidad es la resistencia que opone un material a que se propaguen fisuras o grietas.
- Maleabilidad: La maleabilidad permite la obtención de delgadas láminas de material sin que éste se rompa.
- Ductilidad: La ductilidad se refiere a la propiedad de los sólidos de poder obtener hilos de ellos.

Escribe el concepto relacionado con la siguiente definición:

- Resistencia a que se produzcan fisuras.
- Resistencia a ser rayado.
- Capacidad para obtener hilos.
- Capacidad para formar láminas.
- Facilidad para romperse.
- Capacidad de recuperar su forma original al ser deformado.

AB2.8 Lee el texto, subráyalo y contesta:

PROPIEDADES DE LOS LÍQUIDOS

Los líquidos no tienen forma fija pero sí volumen. Su forma es la del recipiente que lo contiene y adopta forma esférica cuando sobre él no actúa ninguna fuerza externa. Por ejemplo, una gota de agua en caída libre toma la forma esférica

Su principal propiedad es la capacidad de fluir, es decir, de moverse progresivamente de una parte a otra.

Otras propiedades son:

- Mojan es decir, se pueden adherir a sólidos.
- Presentan viscosidad: oponen resistencia a fluir.
- Tienen tensión superficial: hay una fuerza en su superficie que hace que ésta se comporte como una lámina elástica.
- Capilaridad: facilidad que tienen los líquidos para subir por tubos de diámetros pequeñísimos (capilares).
- Volatilidad: Capacidad de evaporarse, pasando al estado gaseoso.
- Generalmente se dilatan cuando se incrementa su temperatura, es decir, aumentan ligeramente de volumen.



Observa la forma esférica de la gota de agua



Escribe el concepto relacionado con las siguientes propiedades, referidas a líquidos:

- Un líquido se adhiere a un sólido.
- Se mueven al volcar el recipiente que lo contiene.
- Los líquidos suben por pequeños tubos.
- Aumentan de volumen con el calor.
- Facilidad para evaporarse.
- Su superficie se comporta como algo elástico.

AB2.9 **Atiende a las explicaciones del profesor**, lee el texto, subráyalo y contesta:

PROPIEDADES DE LOS GASES

Se denomina gas al estado de agregación de la materia que no tiene forma ni volumen propio. Su principal propiedad es que se expande para ocupar todo el volumen del recipiente que lo contiene. Cualquier gas se considera como un fluido, porque tiene las propiedades que le permiten comportarse como tal.

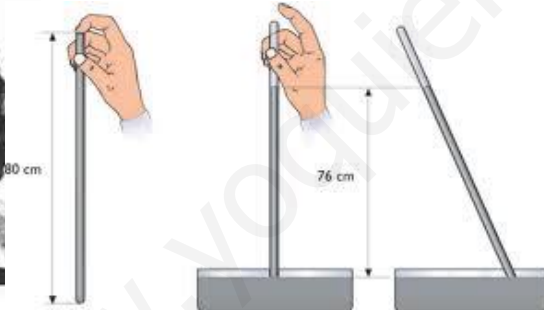
Para determinar cómo se encuentra un gas, es decir, el estado de un gas se deben dar tres magnitudes, denominadas variables de estado del gas, y que son:

❖ Su Volumen (V).

- ❖ **Su presión (p)** definida como la fuerza por unidad de superficie que ejerce un gas sobre las paredes del recipiente que lo contiene. Se mide en pascuales (Pa) en el SI, pero también se usa mucho la atmósfera (atm). Una atmósfera es la presión que ejerce la atmósfera a nivel del mar, que fue medida por primera vez por Torricelli, 101.325 Pa. La presión de la atmósfera la podemos medir con un barómetro y la de un gas con un manómetro (ver figura).



Evangelista Torricelli



Torricelli y su experimento



Manómetro



Barómetro

- ❖ **Su temperatura (T)** : es una medida de la rapidez de las partículas que forman el gas. Las dos escalas termométricas más usadas son la centígrada y la escala absoluta o Kelvin. La unidad de temperatura en el SI es el kelvin y es la que debes usar, ya que la temperatura del gas es proporcional a la rapidez de sus partículas, cosa que no ocurre en la centígrada.

Lógicamente el valor cero kelvin (0 K) equivale a la temperatura más baja posible o *cero absoluto de temperatura*. Para pasar de una a otra, usamos la ecuación :

$$T (^{\circ}\text{K}) = t (^{\circ}\text{C}) + 273$$

William Thompson (Lord Kelvin)

A) Define:
PRESIÓN:



AB2.10 Lee el texto, y contesta:

ÁTOMOS Y MOLÉCULAS

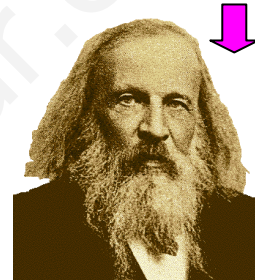
Actualmente se conocen unas 110 sustancias que no pueden romperse en otras más sencillas. Algunas de ellas se conocen desde tiempos muy antiguos como el oro, el mercurio, el cobre, la plata o el plomo mientras que otros se conocen desde hace muy poco tiempo, descubiertos por científicos en grandes y costosos aparatos.

Para poder estudiarlos mejor los científicos los llaman por unas abreviaturas denominadas símbolos químicos, que ordenan en una tabla según sus propiedades. Esta tabla se llama tabla o sistema periódico de los elementos.

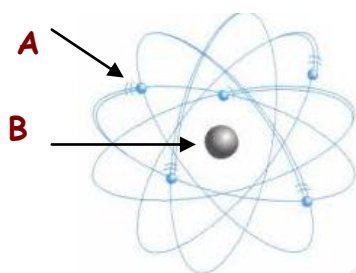
Las columnas del sistema periódico se llaman grupos y en él aparecen elementos que tienen propiedades muy parecidas. Por el contrario las filas se llaman períodos y están relacionadas en la forma en que las partículas que forman los átomos (protones, electrones y neutrones) se colocan dentro de ellos.

El primer científico que consiguió ordenarlos de esta forma tan útil en 1869 fue Dimitri Mendeleiev, quien recibió numerosos premios por su logro.

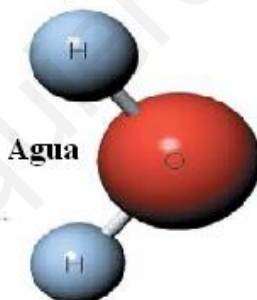
Posteriormente se descubrió que los elementos estaban formados por unas partículas muy pequeñas e indivisibles: los átomos. Un átomo está formado por un núcleo muy pequeño en el que se encuentran los protones (de carga eléctrica positiva) y los neutrones, que no tienen carga. Alrededor de él giran los electrones (de carga eléctrica negativa), a enormes distancias, sujetos al núcleo por la fuerza eléctrica atractiva que sienten por los protones. Dicha región se llama corteza electrónica. Todas estas partículas que forman los átomos se llaman partículas elementales.



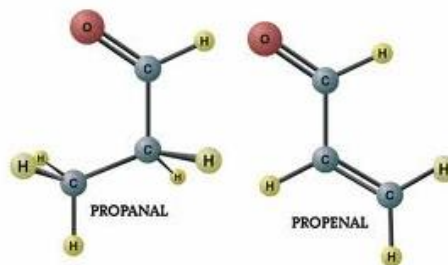
Cuando dos átomos se acercan, los núcleos de cada uno de ellos comienzan a sentirse atraídos por los electrones exteriores del otro átomo, quedando unidos y formando una molécula. La fuerza que mantiene unidos a los átomos se llama enlace químico.



Representación de un átomo



Agua



Moléculas

A) ¿Cómo se llaman las abreviaturas que representan los elementos químicos?. ¿Cómo se llaman las filas y columnas del sistema periódico de los elementos?.

B) ¿Qué partículas forman los átomos?

D) Completa la tabla con las propiedades de las partículas elementales:

PARTÍCULA	NEUTRÓN	PROTÓN	ELECTRÓN
CARGA			
SE ENCUENTRA EN			

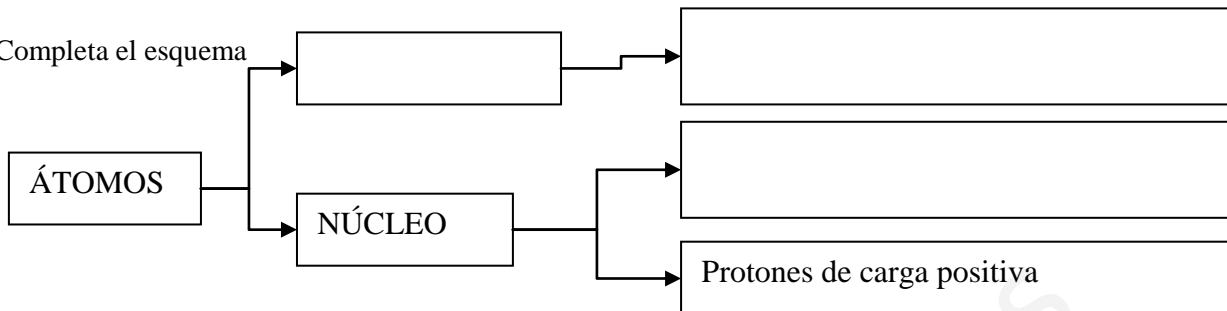
E) Define :



MOLÉCULA

ÁTOMO:

F) Completa el esquema



G) ¿Qué representan las flechas A y B de la figura del átomo?

VOCABULARIO

Elabora un vocabulario con las siguientes palabras, numeradas, destacadas y ordenadas alfabéticamente:

Átomo, compuesto químico, mezcla, mezcla heterogénea, disolución, elemento químico, materia, sustancia, sustancia pura, masa, volumen, densidad, presión, temperatura, barómetro, manómetro, cero absoluto de temperatura, molécula.

ACTIVIDADES DE REFUERZO

AR2.1 Clasifica las sustancias de la figura y completa la tabla:



GRANITO



POLIAMIDA



VANADIO



ACERO GALVANIZADO



TECNECIO



PINTURA



CELULOSA



VINAGRE

MEZCLA HETEROGÉNEA				
DISOLUCIÓN				
ELEMENTO				
COMPUESTO				



AR2.2 Calcula la densidad de los siguientes cuerpos, identifica la sustancia de la que están hechos (usando los valores de densidad que aparecen en el enlace “Tabla de densidades” en los recursos didácticos de “aula centeno”) y completa la tabla siguiente:

Cuerpo	Masa	Volumen	densidad (kg/m ³)	sustancia
1	10.500 kg	1 m ³		
2	17.900 kg	2 m ³		
3	5.000 kg	2.000 L		
4	4,72 toneladas	244 L		
5	312 g	0,312 L		

Sustancia	Densidad (P) kg/m ³
Bronce	8000
Marmol	2000 a 2800
Plata	10500
Acero	7850
Cobre	8930
Agua	1000
Calcio	1550
Vidrio	2500
Papel	700 a 1100
Oro	19330

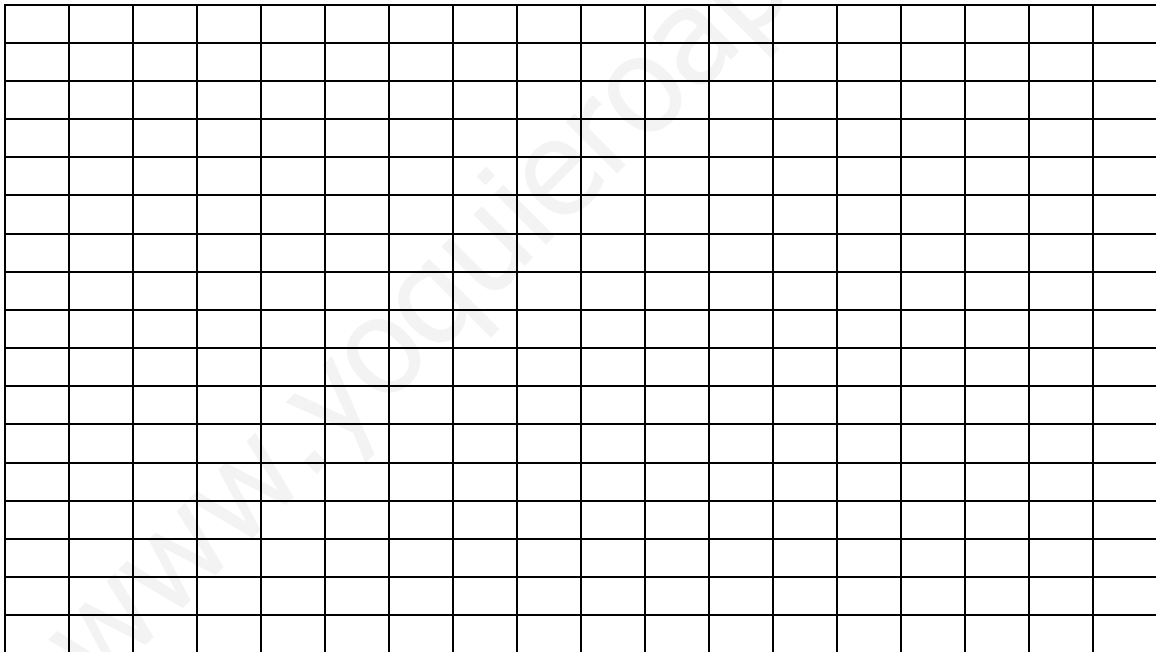


AR2.3 La densidad del aire es de $1,3 \text{ Kg/m}^3$. Halla la masa de aire encerrada en una habitación de 10 m de larga, 3 m de alta y 5 m de ancha.

AR2.4 Para estudiar la temperatura a la que el mercurio se vuelve sólido, un químico enfría cierta cantidad de mercurio, anotando la temperatura conforme pasa el tiempo. Obtiene la siguiente tabla:

Tiempo (min)	0	1	2	3	5	7	9	10	12	14	16
Temperatura (°K)	300	290	280	270	250	230	230	230	230	220	210

Representa gráficamente los datos, obteniendo así la curva de enfriamiento.



Completa una tabla con los valores de temperatura expresados en °C.



AR2.5 Una piedra de 25 g de masa se sumerge en una probeta con 25 cc de agua, resultando un volumen final de 33 cc. Calcula: a) la densidad de la piedra, b) el volumen de una piedra de 75 g de masa, c) la masa de una piedra de 50 cc de volumen. *S: 3'13 g/cc, 23'96 cc y 156'5 g.*

AR2.6 Para medir la densidad de la arena se realiza una experiencia y se obtienen los siguientes datos: masa de la probeta con agua = 193'8 g, volumen de agua en la probeta = 62 cc, masa de la probeta con agua y arena 275'4 g, volumen de la probeta con agua y arena = 92 cc. ¿Cuál es la densidad de la arena? *S: 2'72 g/cc.*



TEMA 3

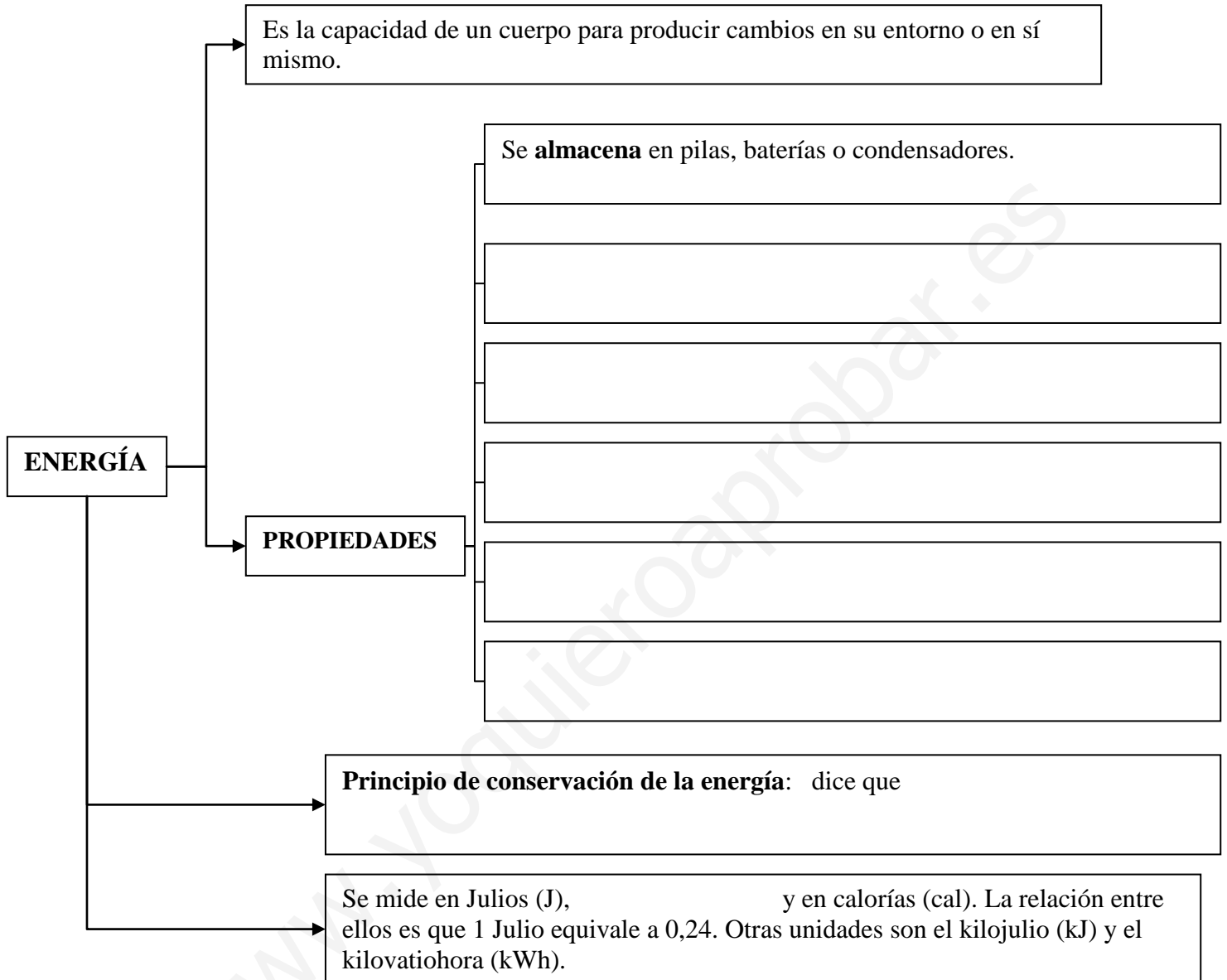
LA ENERGÍA

NOMBRE



TEMA 2 LA ENERGÍA

AB3.1 **Atiende a las explicaciones del profesor** sobre cómo se hace un esquema y completa el esquema siguiente.



AB2.6 Estudia el esquema anterior, lee el texto, piensa y responde: “*Todos sabemos que si le damos cuerda a un coche de juguete y lo soltamos, el cochecito se desplazará por el suelo hasta pararse*”.

A) ¿Adonde va a parar toda la energía del cochecito?

B) ¿De dónde ha obtenido el cochecito la energía?.

C) ¿Se cumple el principio de conservación de la energía?



D) Expresa las cantidades de energía en J. Sigue las indicaciones del profesor para hacer el cambio de unidades:

2'3 kJ

100 cal

5 kWh (1 kWh = 3.600.000 J).

0'33 kWh

0'22 kJ

33 kcal

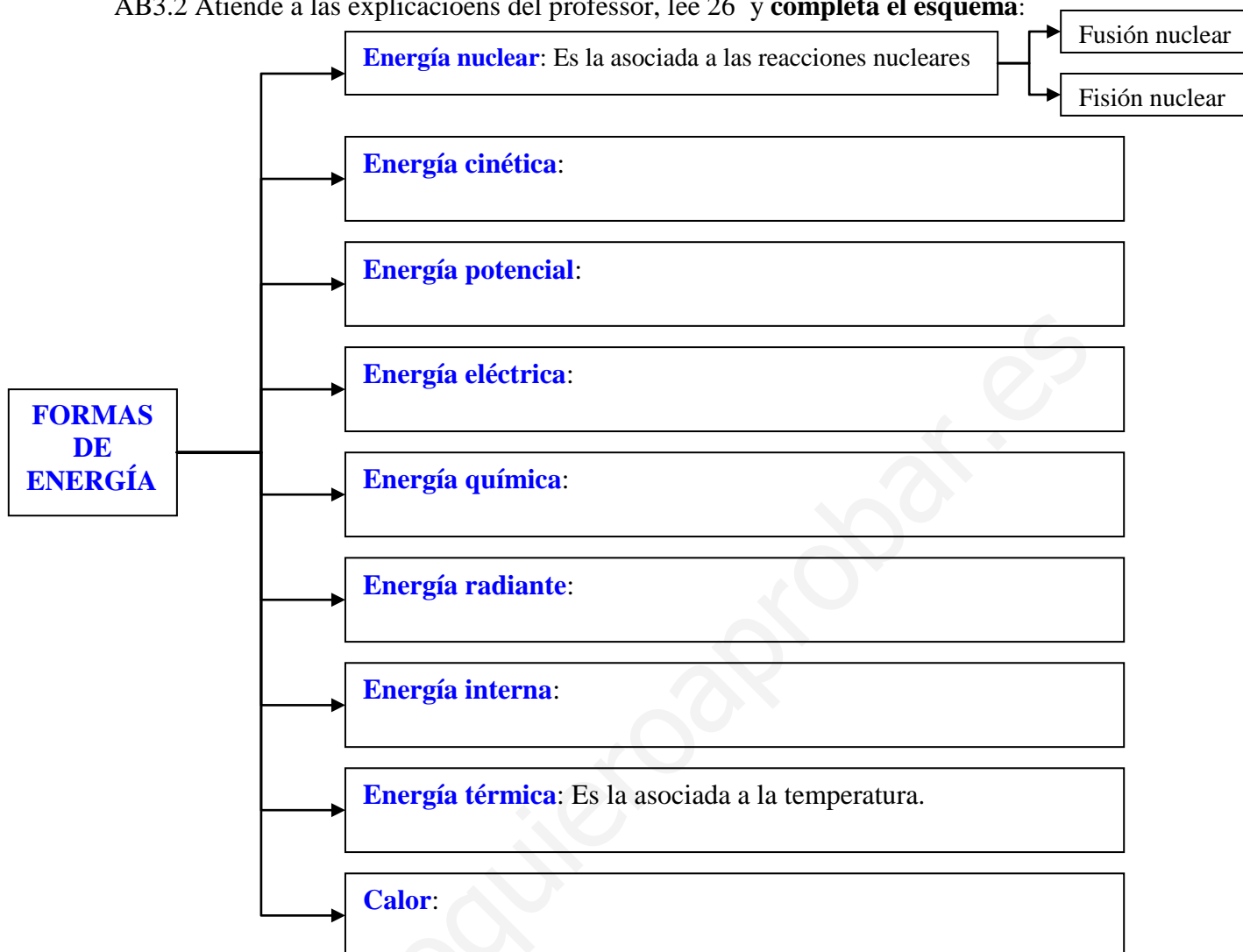
0'666 kJ

250 cal

0'15 kJ



AB3.2 Atiende a las explicaciones del profesor, lee 26 y completa el esquema:



Completa la tabla, indicando la forma de energía asociada a cada situación:

OBJETO	FORMA DE ENERGÍA	OBJETO	FORMA DE ENERGÍA
Un coche moviéndose		Un trozo de carbón	
Una maceta en una ventana		Un generador	
Una olla de agua caliente		Una bombilla encendida	
Una pila		Una hélice girando	
Un trozo de queso		Un bote con gasolina	
Agua embalsada		Chocolate	
Las olas del mar		Una onda de radio	

AB3.3 Recuerda la equivalencia entre caloría y julio y contesta: ¿A cuantas calorías equivale 1 julio?

El prefijo *kilo* (*k*) indica 1.000 unidades (por ejemplo 1 *kilogramo* = 1.000 g). Calcula y completa

1 kJ = J = cal = kcal



AB3.4 **Atiende a las explicaciones del profesor**, estudia el esquema de “FUENTES DE ENERGÍA” que puedes encontrar en la página web **AULA CENTENO**, en el archivo “esquemas CN 2 ESO”, lee el texto, subráyalo y contesta:

ENERGÍAS ALTERNATIVAS

Las energías tradicionales (excepto la hidráulica) que han venido suministrando energía a nuestra civilización presentan dos graves inconvenientes: se agotarán tarde o temprano (se prevé 50-100 años para el petróleo y 300 para el gas natural) y contaminan nuestro medio ambiente. El uso del carbón, el petróleo y el gas natural son los responsables del famoso cambio climático con posibles efectos devastadores (sequías, lluvias torrenciales, elevación del nivel del mar, aparición de nuevas enfermedades, extinción de animales..) y la energía nuclear , muy segura, limpia (no emite gases de invernadero) y barata, produce residuos radioactivos que son peligrosos y tardan miles de años en ser inocuos y eso sin contar posibles accidentes nucleares.

Por el contrario las energías alternativas como la solar o la eólica son inagotables y no contaminantes en ningún caso. ¿Por qué no se usan de forma masiva?.

En primer lugar son mucho mas caras pero su principal problema es que para nuestro modo de vida actual necesitamos energía en grandes cantidades y de forma continua. Estamos acostumbrados a encender la luz si es de noche a cualquier hora o poner la estufa si tenemos frío... ¿nos parecería bien no encender la luz hasta que se recarguen las baterías solares o sople el viento o poner la calefacción por turnos ya que se supera la energía que en ese momento producen las energías alternativas.?

El nombre de energías alternativas no solo hace referencia a nuevas energías sino a que ayudan a producir energías mas limpias pero no sustituyen, ni se espera que de verdad lo hagan, a las tradicionales. Y eso sólo si hablamos de los aparatos mas conocidos que usan fuentes de energías renovables (ver figura), porque las demás (geotérmica, mareomotriz, biomasa) tienen un uso todavía mas limitado.



A



B



C

A) Completa la tabla con las fuentes de energía que aparecen en el texto:

F. energía	Renov	No renov	alternativa	tradicional	F. energía	Renov	No renov	alternativa	tradicional
Petróleo		X		X	Hidráulica				

B) Indica la figura a la que corresponde cada aparato que aparece en el texto, el tipo de fuente de energía y la transformación de energía que tiene lugar en él (fíjate en las páginas 190, 191).

Etiqueta: Aparato: Panel fotovoltaico, E. solar **E** radiante luz sol \Rightarrow **E**
 Etiqueta: Aparato: Aerogenerador E. **E** \Rightarrow **E**
 Etiqueta: Aparato: Colector E. **E** \Rightarrow **E**



AB3.5 Indica la transferencia de energía que ocurre en los siguientes cambios (fíjate en el ejemplo):

- Coche moviéndose Energía química de la gasolina \Rightarrow Energía cinética del coche
- El Sol calentando las aguas de un lago
- Una pila moviendo un coche de juguete
- Una cocina de butano calentando agua
- Una bombilla a pilas encendiéndose
- Un generador haciendo funcionar una bombilla
- El viento moviendo una veleta
- Animal moviéndose
- Un avión volando
- Hielo fundiéndose
- Una resistencia eléctrica calentando el agua de un acuario
- Planta realizando la fotosíntesis
- Molino de viento generando energía eólica.

AB3.6 Lee las páginas 33 y 34 del libro y elabora un informe sobre el porqué de ahorrar energía y cómo podemos conseguirlo.

AB3.7 Lee las páginas 33 y 34 del libro de texto y contesta:

A) ¿Qué gas liberamos en grandes cantidades a la atmósfera cuando quemamos petróleo?

B) ¿A qué llamamos gases de invernadero y cuál es su efecto sobre la Tierra?

C) ¿A qué llamamos calentamiento global y a qué se debe?



- D) ¿Qué repercusiones puede tener el calentamiento global sobre la Tierra?
- E) ¿Cómo podemos saber si un electrodoméstico es más eficiente en el consumo de energía?
- F) ¿Cómo se puede conseguir un ahorro en nuestro país de energía suficiente como para dar energía a 70.000 familias?.
- G) ¿Qué porcentaje de la factura de luz se debe al uso de los electrodomésticos?



VOCABULARIO

Elabora un vocabulario con las siguientes palabras, numeradas, destacadas y ordenadas alfabéticamente:

Átomo, aerogenerador, biomasa, calor, combustible fósil, compuesto químico, disolución, elemento químico, energía, energía cinética, energía potencial, energía eléctrica, energía eólica, energía geotérmica, energía mareomotriz, energía hidráulica, energía química, energía radiante, energía nuclear, fuente de energía, fuente de energía renovable, fuente de energía no renovable, materia, energía solar, principio de conservación de la energía, sustancia, sustancia pura, reacción química, reacción exotérmica, reacción endotérmica, reactivos, productos, ley de Lavoisier, molécula, masa, volumen.

ACTIVIDADES DE REFUERZO

AR3.1 Completa la tabla

Origen	Fuente energía	Tipo	Clase	Origen	Fuente energía	Clase	Tipo
Petróleo	Combustible fósil	Tradicional	No renov	Biomasa			
Viento					Hidráulica		
Mareas				Sol			
	Geotérmica			Carbón			
Gas natural					Energía nuclear		

AR3.2 Relaciona los conceptos de las columnas:

FUENTE DE ENERGÍA

- Energía solar
- Energía eólica
- Energía mareomotriz
- Combustible fósil
- Energía nuclear
- Energía biomasa
- Energía hidráulica
- Energía geotérmica

ORIGEN

- viento
- sol
- núcleos atómicos
- mareas
- carbón
- agua embalsada
- restos orgánicos
- calor interno de la Tierra

FORMA DE ENERGÍA

- energía potencial
- energía química
- energía cinética
- energía radiante
- energía cinética
- energía química
- energía térmica
- energía de los núcleos

AR3.3 Relaciona los conceptos de las columnas:

Combustible fósil

central nuclear

Agua embalsada

aerogenerador

Uranio

central hidroeléctrica

Viento

central fotovoltaica

Sol

central térmica

AR3.4 Calcula en julios los siguientes valores de energía:

Energía de 100 g de leche desnatada = 37 cal

Energía de 100 g de un yogur normal = 45 cal

Energía de 100 g de un queso emmenthal = 403 cal



Energía de 100 g de hamburguesa = 230 cal

Energía de 100 g de merluza (pescado) = 90 cal

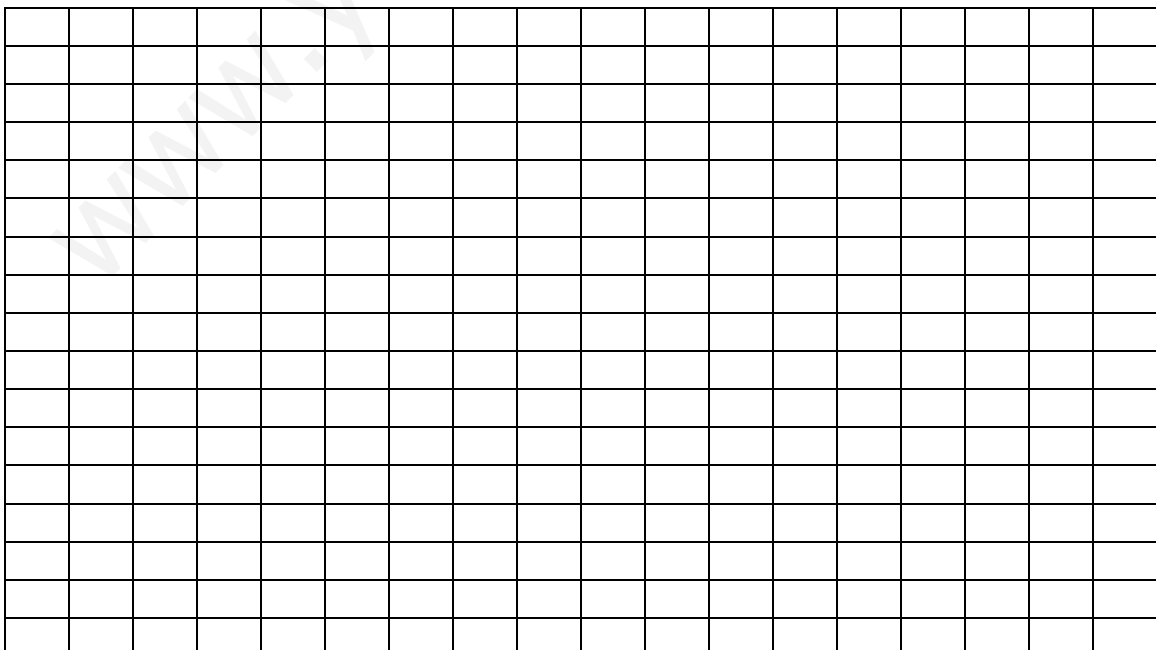
Energía de 100 g de espárragos = 26 cal

¿Qué tipo de alimentos no son adecuados para hacer dieta?.

AR2.5 Para estudiar la temperatura a la que el mercurio se vuelve sólido, un químico enfría cierta cantidad de mercurio, anotando la temperatura conforme pasa el tiempo. Obtiene la siguiente tabla:

Tiempo (min)	0	1	2	3	5	7	9	10	12	14	16
Temperatura (°K)	300	290	280	270	250	230	230	230	230	220	210

Representa gráficamente los datos, obteniendo así la curva de enfriamiento.





AR3.5 Completa la tabla

Fuente de energía	Energía solar	Combustible fósil	Uranio		Eólica	hidráulica
Tipo f. energía	renovable					
Tipo de central	fotovoltaica			mareomotriz		
Transformación energía	E. radiante ↓ E. eléctrica					

www.yoquieroaprobar.es



TEMA 4

CALOR Y TEMPERATURA

NOMBRE



AB4.1 Lee el texto, subráyalo, experimenta y contesta:

CALOR Y TEMPERATURA

Aunque estamos muy acostumbrados a hablar de calor, frío y temperatura; la realidad es que son conceptos que se escapan a muchos de vosotros. Para empezar creéis que las cosas están frías o calientes, cuando es fácil demostrar que esto no es así.

Si queréis comprobarlo meted una mano en cada uno de los vasos de precipitado de la figura A y después en los de la figura B. ¿A qué el agua a 40 °C está caliente en el primer experimento y fría en el segundo?.

FIGURA A



agua a 10 °C

agua a 40 °C

FIGURA B



agua a 60 °C

agua a 40 °C

Lo correcto es decir que un cuerpo está más caliente (a mayor temperatura) que otro (que está frío y a menor temperatura). Por eso los cuerpos tienen temperatura y no calor.

Precisamente por su dificultad ambos conceptos no fueron completamente entendidos hasta finales del siglo XIX, gracias principalmente a los trabajos de James Prescott Joule y Lord Kelvin. Hoy en día sabemos que la temperatura es una medida de energía cinética que tienen las moléculas y átomos que forman la materia.

Para medir la temperatura se usa un termómetro, siendo el más conocido el de mercurio inventado por Fahrenheit en 1714. Hoy en día se usa la escala centígrada (debida a Celsius) y la escala absoluta (de Lord Kelvin).

La más usada en la vida cotidiana es la Celsius, que toma como 0 °C la temperatura a la que el agua se convierte en hielo y como 100 °C, la temperatura a la que hierve el agua. (figura C).

FIGURA C

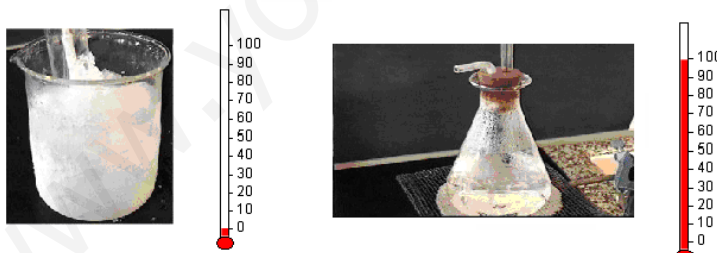
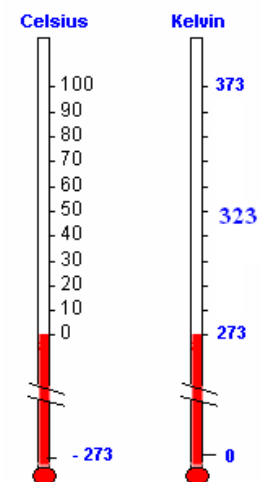


FIGURA D



La escala más usada por los científicos es la Kelvin. La relación entre ellas puedes verla en la figura D.

Para pasar de una a otra usamos la fórmula siguiente

$$T \text{ (K)} = t \text{ (}^\circ\text{C)} + 273$$



A) Define TEMPERATURA:

B) La temperatura más baja que se puede obtener es 0 K , temperatura llamada cero absoluto de temperatura. Observa las escalas y completa la tabla:

Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)		0	50	100
Temperatura (K)	0			

C) Observa cómo utiliza el profesor la fórmula para cambiar de escalas y úsala para comprobar que las equivalencias de tu tabla son las correctas.

D) ¿Qué significa que un cuerpo está más caliente que otro?

E) ¿Qué es el cero absoluto de temperatura?

F) ¿Cuál es la temperatura (en $^{\circ}\text{C}$) más baja que se puede conseguir?.

G) Expresa las siguientes temperaturas en K

Temperatura a la que funde el aluminio: $660\text{ }^{\circ}\text{C}$

Temperatura media del cuerpo humano: $36,5\text{ }^{\circ}\text{C}$

Temperatura a la que el butano licua: $-140\text{ }^{\circ}\text{C}$

Temperatura a la que arde el papel: $223\text{ }^{\circ}\text{C}$

Temperatura a la que solidifica el mercurio: $-39\text{ }^{\circ}\text{C}$



AB4.2 Lee el texto, atiende al profesor y contesta:

VAPOR DE HIERRO

La materia se presenta a nuestros ojos en tres estados diferentes: sólido (hielo), líquido (agua) y gaseoso (vapor de agua). Si le damos calor a un cuerpo se produce un aumento de temperatura del mismo (“se calienta”). Pero si seguimos aumentando la temperatura (calentándolo) provocaremos un cambio de estado, es decir, el paso de un estado a otro. Si calentamos hielo obtendremos agua líquida y después vapor de agua, como podemos observar en la tabla,

Temperatura del hielo al calentarlo

Tiempo (min)	0	5	10	20	30	40	50	80	100	130	150	170	180	200
Temperatura (°C)	-20	-10	0	0	0	10	20	50	70	100	100	100	122	167

Observarás que hay zonas en las que la temperatura permanece constante (no cambia), y que corresponde a la temperatura a la que el hielo funde y a la que el agua hierve. En la primera zona hay hielo y agua líquida a la vez y en la segunda agua y vapor de agua a la vez. Sólo cuando se acaba el hielo o el agua líquida comienza a subir la temperatura otra vez (por eso en estas zonas se ha aportado calor de forma más rápida). Las temperaturas a las que ocurren estos cambios de estado se llaman punto de fusión (cambio de sólido a líquido) y punto de ebullición (cambio de líquido a gas).

¿Podemos calentar el hierro hasta convertirlo en vapor de hierro? Efectivamente, sólo que nos hará falta temperaturas muy elevadas, pues hemos de calentar el hierro sólido hasta 1.808 °C para fundirlo, y para obtener vapor de hierro debemos calentar el hierro fundido hasta 3.023 °C.

Bola de hierro sólido



Hierro fundido en un Horno siderúrgico



Mercurio líquido

De igual manera podemos licuar o solidificar un gas: basta con enfriarlo lo suficiente.

A) Define:

PUNTO DE FUSIÓN:

PUNTO DE EBULLICIÓN:

CAMBIO DE ESTADO:

CALENTARSE:

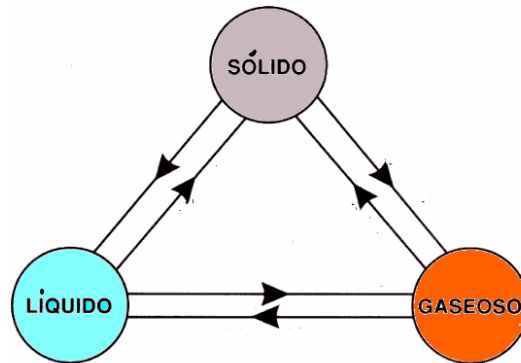
ENFRIARSE:

B) Completa la tabla:

Sustancia	Punto Fusión (°C)	Punto Ebullición (°C)
Agua		
Hierro		



G) Completa el esquema con los nombres de los cambios de estado.



CAMBIOS DE ESTADO

H) Como puedes observar en la figura del horno siderúrgico, el hierro fundido muy caliente emite una potente luz que podemos ver (igual que las brasas se ven rojas en la noche). ¿Qué tipo de transformación de la energía tiene lugar en este proceso?.

E del hierro \rightleftharpoons **E**

AB4.3 Lee las páginas 51 a 52 del libro de texto, atiende a las explicaciones del profesor y contesta

A) Define:

CALOR:

CALORÍA

B) ¿Cuándo se alcanza el equilibrio térmico entre dos cuerpos a diferente temperatura?.

C) Para expresar el calor o la energía en otras unidades usamos factores de conversión. Fíjate en el ejemplo y realiza la actividad 8 del libro de texto.

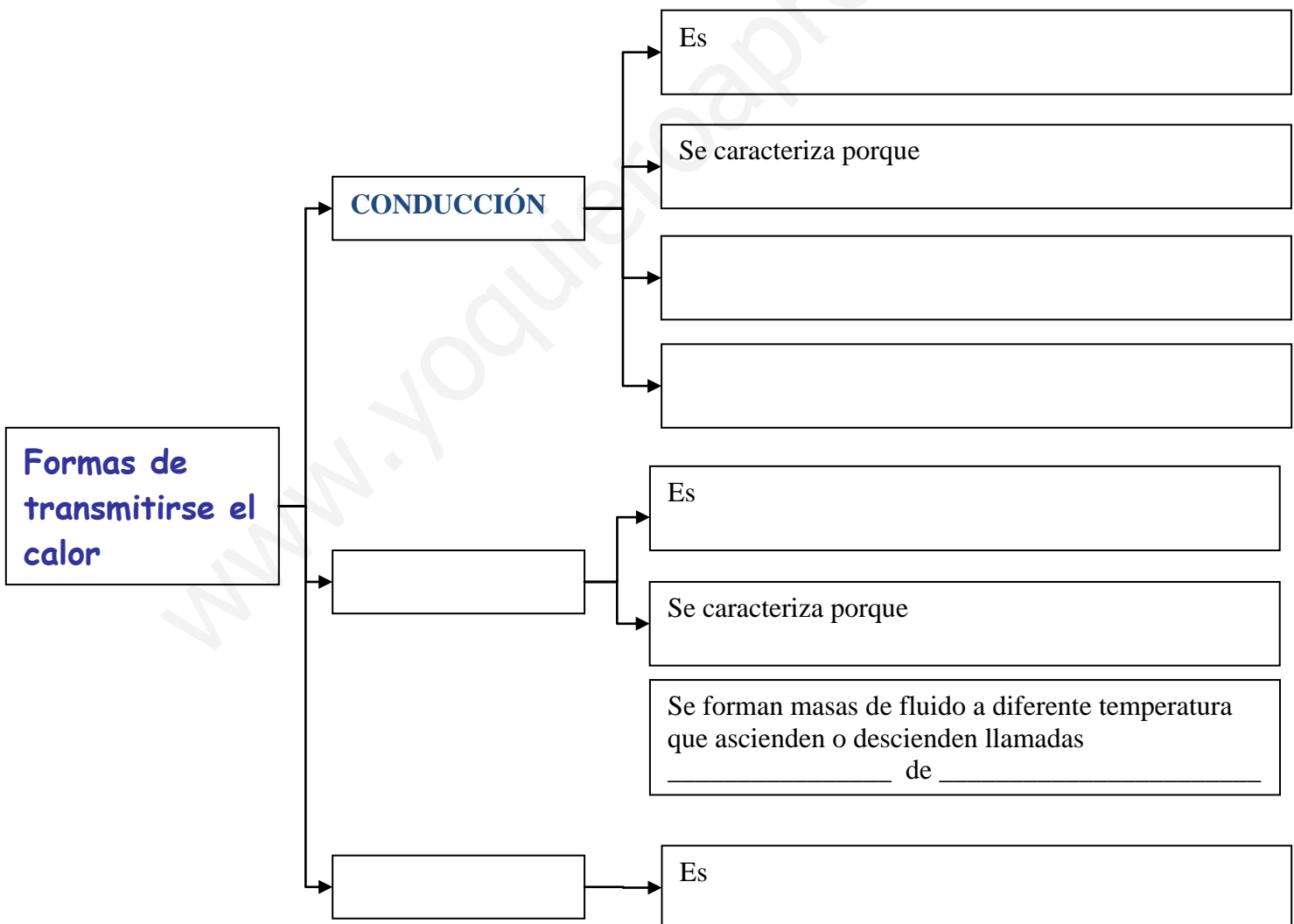
$$100 \text{ cal} \times \frac{4,18 \text{ J}}{1 \text{ cal}} = 418 \text{ J}$$

recuerda $\left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J} \\ 1 \text{ kJ} = 1.000 \text{ J} \end{array} \right.$



AB4.4 Lee las páginas 54 a 58 del libro de texto, atiende a las explicaciones del profesor y contesta:

A) Completa el esquema





B) ¿Por qué los radiadores se colocan en el suelo y los aires acondicionados en las partes altas de las habitaciones?.

¿Por qué sistema de transmisión del calor se propaga éste en la leche de nuestro desayuno?, ¿y en la taza?.

¿Por qué pintamos de blanco las casas en Andalucía?.

¿Por qué la ropa de invierno suele ser oscura y clara la de verano?

C) Realiza la actividad 18 de la página 58 del libro de texto.

D) Realiza la actividad 15 de la página 62 del libro de texto.

E) Realiza la actividad 26 de la página 58 del libro de texto.



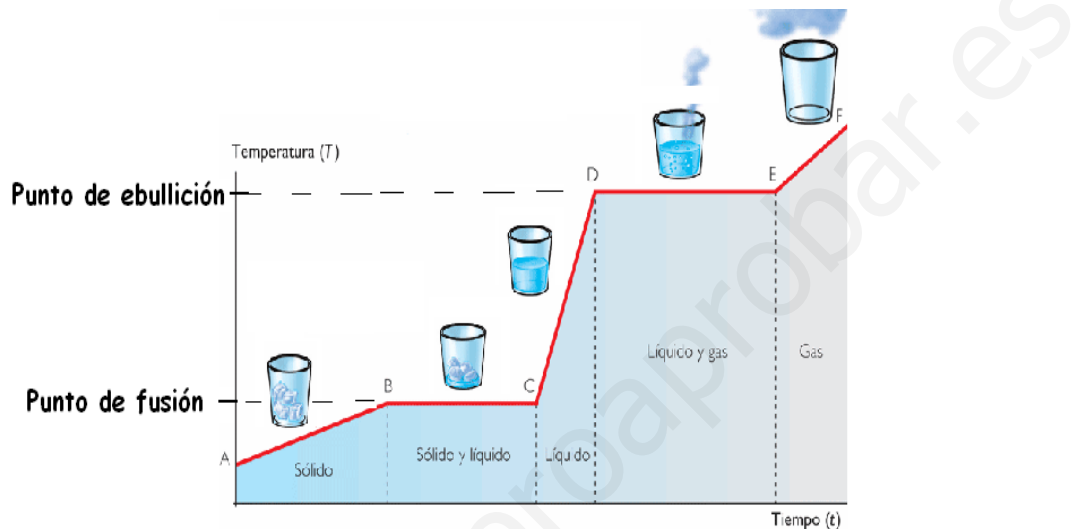
VOCABULARIO

Elabora un vocabulario con las siguientes palabras, numeradas, destacadas y ordenadas alfabéticamente:

Calor, cambio de estado, punto de fusión, punto de ebullición, solidificación, sublimación, termómetro, temperatura, sublimación, vaporización, conducción, convección, radiación, corriente de convección, calentarse, enfriarse, caloría.

ACTIVIDADES DE REFUERZO

AR4.1 Observa la gráfica y contesta:



a) ¿Qué ocurre en las zonas donde la gráfica es una línea recta horizontal?

b) ¿Cómo se llama la temperatura a la que una sustancia está a la vez en estado sólido y líquido?

c) ¿ y líquido y gas?



F) AR4.3 Lee el texto, subráyalo y contesta a las preguntas:

PEGAMENTO MOLECULAR

La mayoría de las sustancias sólidas a temperatura ambiente (25 °C) son cristales, en los que hay un número enorme de átomos fuertemente unidos por fuerzas eléctricas. Para romper el enlace químico y separarlos hace falta mucha energía, por lo que sus puntos de fusión son muy altos.

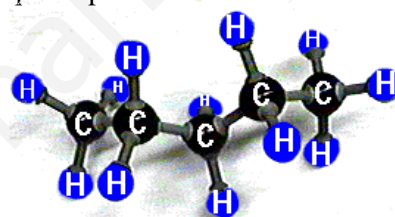
Por el contrario, las sustancias gaseosas a temperatura ambiente están formadas por moléculas. En ellas las fuerzas que mantienen unidos a los átomos en la molécula (el enlace químico) es fuerte pero no hay prácticamente fuerzas entre ellas, por lo que se mueven completamente libres y al zar: son gases.

¿Es posible enfriar estos gases hasta condensarlos e incluso solidificarlos? Efectivamente podemos hacerlo, pero tendremos que llegar hasta temperaturas tan bajas como -183 °C y -196 °C para licuar el oxígeno y nitrógeno del aire. Si queremos solidificarlos habrá que descender hasta los -218 °C y -210 °C respectivamente. Esto sin hablar de otros gases como el hidrógeno o el helio que licuan a -253 °C y -269 °C o solidifican a -259 °C y -272 °C, respectivamente.

En el estado líquido y sólido las moléculas de estos gases permanecen juntas. ¿Qué las mantiene unidas? El pegamento molecular son las llamadas fuerzas intermoleculares que dependen del tamaño de la molécula, tal y como se puede deducir de la siguiente tabla:

Punto de ebullición de algunos hidrocarburos

Número de átomos de C	2	3	4	6	7	8
Punto ebullición (°C)	-88	-42	-1	69	98	126



En ella observamos los puntos de ebullición de los hidrocarburos más sencillos, que son compuestos orgánicos en cuyas moléculas sólo hay átomos de carbono e hidrógeno (ver figura). Cómo es lógico el número de átomos de carbono es indicativo del tamaño de la molécula.

A) Completa la tabla

Puntos de fusión y ebullición de algunos gases en escala centígrada

Gas	Oxígeno	Nitrógeno	Hidrógeno	Helio
P fusión (°C)				
P ebullición (°C)				

B) Usa la fórmula del cambio de escala y completa la tabla siguiente

Puntos de fusión y ebullición de algunos gases en escala absoluta

Gas	Oxígeno	Nitrógeno	Hidrógeno	Helio
P fusión (°K)				
P ebullición (°K)				



TEMA 5

LUZ Y SONIDO

NOMBRE



TEMA 5 LUZ Y SONIDO

¿QUÉ ES EL SONIDO?

AB5.1 Lee atentamente las páginas 65 a 70 del libro de texto y contesta:

a) ¿Qué requisitos son necesarios para que se produzca el sonido?

b) ¿Es posible escuchar en el vacío el sonido que proviene de la explosión de una nave espacial?.

c) Define:

VIBRACIÓN (OSCILACIÓN):

FRECUENCIA:

d) ¿Qué frecuencias asociamos a sonidos audibles?

e) La frecuencia de una vibración se mide en segundos⁻¹ o *herzios Hz*. La frecuencia podemos calcularla dividiendo el número de vibraciones que realiza un objeto (una regla, una goma) entre del tiempo que tarda en hacerlas,.

$$\text{frecuencia (f)} = \frac{\text{número de vibraciones}}{\text{tiempo empleado}}$$

EJEMPLO una fuente realiza 1000 oscilaciones en 20 s. ¿Cuál es la frecuencia del sonido?. ¿es audible?.

Solución $f = \text{núm. Osc.}/\text{tiempo} = 1000 / 20 = 50 \text{ Hz}$. El sonido es audible ya que un sonido se oye si su frecuencia está entre 20 y 20.000 Hz.



Realiza las actividades 3 y 4 del libro de texto (página 66).

f) ¿En qué medios puede propagarse el sonido?

g) Una onda consiste en la propagación de una perturbación en el espacio. Una onda se propaga (“viaja”) energía pero no materia. En el caso de una ola marina lo que se propaga es el movimiento arriba-abajo del agua, pero el agua no se mueve. En el caso de l sonido lo que se propaga es la disminución-aumento de la presión del aire. Define.

ONDA:

SONIDO:

LA VELOCIDAD DEL SONIDO

AB5.2 Lee atentamente la página 71 Del libro de texto y contesta:

a) ¿Qué característica debe de cumplir un medio para que el sonido pueda propagarse?.

b) ¿A qué velocidad se propaga el sonido en el aire?,

c) Observa la tabla de la página 71 y ordena los tres estados de la materia de menor a mayor velocidad de propagación del sonido. ¿Por qué resulta este ordenamiento?



d) El sonido se propaga a velocidad constante, por lo tanto podemos relacionar la velocidad del sonido y el espacio que recorre por la fórmula

$$\text{velocidad (v)} = \frac{\text{espacio recorrido (e)}}{\text{tiempo empleado (t)}}$$

$$v = \frac{e}{t}$$

EJEMPLO: *se escucha un trueno a los 3 s de ver el rayo. ¿A qué distancia está la tormenta?*

Solución: el sonido tarda 3 s en llegar a nosotros, por lo tanto $t = 3$ s y $v = 340$ m/s (velocidad del sonido en el aire).

Será $340 = e/3$, y $e = 340 * 3 = 1.020$ m.

La tormenta está a 1.020 m de distancia.

Realiza las actividades 9, 10 y 11 del libro de texto de la página 71.



CUALIDADES SONORAS

AB5.3 Lee atentamente las páginas 72 a 75 del libro de texto y contesta:

a) Indica las cualidades del sonido y con qué características del mismo está relacionado.

b) ¿En qué unidades se mide la sonoridad? ¿Cómo se clasifican los sonidos según la sonoridad?

c) ¿Qué diferencia hay entre el umbral del dolor y el umbral de audición?

d) Pon un ejemplo de sonidos según si nos resultan más o menos molestos.

e) ¿Cómo se clasifican los sonidos según su tono? Pon un ejemplo de cada uno y dibuja la gráfica que le correspondería.

f) Realiza la actividad 12 a de la página 73 del libro de texto.



LA LUZ

AB5.4 Lee atentamente las páginas 81 y 82 del libro de texto y contesta:

a) ¿Qué es una onda electromagnética?

b) Observa el espectro electromagnético. ¿Qué relación hay entre la frecuencia de una radiación y su energía?.

c) Los científicos llaman luz a cualquier onda electromagnética. Pero en nuestro lenguaje cotidiano reducimos el concepto a la que podemos ver (luz visible). Define LUZ:

d) ¿Entre qué valores de frecuencia de una onda electromagnética podemos verla?

d) ¿A qué velocidad se propaga la luz en el vacío?.

PROPIEDADES DE LA LUZ

AB5.5 Lee atentamente las páginas 83 a 93 del libro de texto y contesta:

a) Indica las propiedades de la luz

b) ¿Qué diferencia hay entre una sombra y una penumbra?

c) Explica con dos dibujos como se produce un eclipse de Sol y uno de Luna.



d) Realiza dos dibujos en los que se aprecie la reflexión y la refracción de la luz.

e) define:

REFLEXIÓN DE LA LUZ:

REFRACCIÓN DE LA LUZ:

LUZ Y MATERIA

AB5.6 Lee atentamente las páginas 94 a 97 del libro de texto y contesta:

a) Haz un esquema con la clasificación de los tipos de cuerpos según su comportamiento frente a la luz, con ejemplos.



El color de un cuerpo es el color de la luz que nos llega de él, tanto de forma directa (por transmisión) como indirecta (por reflexión). Realmente nuestro ojo solo observa tres colores primarios y los demás se obtienen por mezcla.

b) ¿Cuáles son los tres colores primarios?

c) Observa el diagrama cromático y escribe la combinación de colores primarios que da lugar a los colores que se indican a continuación:

MAGENTA:

AMARILLO:

CIÁN:

BLANCO:

NEGRO:



TEMA 6

LA ENERGÍA COMO MOTOR DE CAMBIOS EN LA TIERRA

NOMBRE



TEMA 6 LA ENERGÍA COMO MOTOR DE CAMBIOS EN LA TIERRA

AB6.1 Lee el texto, subráyalo y contesta a las preguntas usando los datos del texto:

LA ENERGÍA DE LA TIERRA

Sobre la superficie de la Tierra se pueden observar numerosos cambios que indican que la Tierra posee energía: viento, lluvia, tormentas, volcanes, terremotos, etc. La mayor parte de esta energía proviene del Sol.

El Sol es una estrella como otras que podemos observar en el firmamento por la noche, pero que se encuentra mucho más cerca. Así la luz del Sol tarda 8,3 minutos en llegar a la Tierra, mientras que la luz de la estrella más cercana, alfa del Centauro (α -Centaurii) tarda 4,3 años.

Una estrella es una enorme esfera de gas (hidrógeno y helio) a altas temperaturas que expulsa al espacio grandes cantidades de energía en forma de luz y calor. Esta energía proviene de una reacción nuclear, en la que los átomos de hidrógeno se convierten en átomos de helio. La reacción anterior se llama fusión nuclear y es muy exotérmica, por lo que genera gran cantidad de energía que se pierde en el espacio y llega a los diversos planetas del sistema solar.

Nuestra estrella lleva 5.000 millones de años dándonos esta energía y los científicos han calculado que le queda otro tiempo similar hasta su muerte.

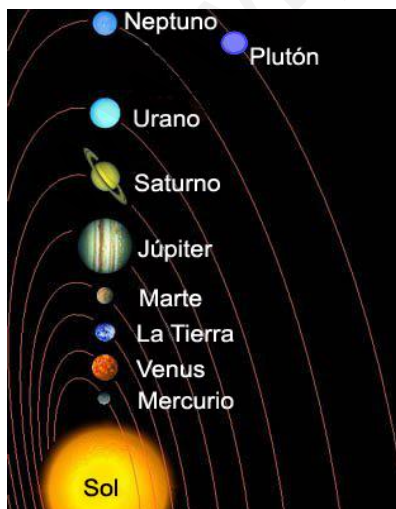
El planeta Mercurio está muy cerca del Sol y siempre da la misma cara al astro rey. Por ello su superficie tiene una temperatura de unos 350 °C en la zona de día y 170 °C bajo cero en la zona de noche.

El siguiente planeta más cercano al Sol, es Venus. Recibe más calor que la Tierra y en su atmósfera hay una gran cantidad de dióxido de carbono. Por ello tiene un enorme efecto invernadero y su temperatura media es muy alta: 737 K.

Nuestro planeta es el tercero en distancia y su temperatura media es de unos 15 °C y su atmósfera contiene una cantidad de dióxido de carbono que provoca un moderado efecto invernadero. Sin este efecto invernadero la temperatura media de la Tierra sería de unos 33° C más baja, lo que sería muy malo para la vida en la Tierra.

El siguiente planeta es Marte, que está un 50 % más lejos que la Tierra y tiene una temperatura media de 208 °K. Los demás planetas están muy lejos del Sol y sus temperaturas en la superficie son muy frías.

Además de la energía que proviene del Sol, la Tierra tiene energía en su interior. Esta energía se manifiesta en forma de volcanes, terremotos, géiseres y fuentes de aguas termales.



El Sistema solar



Volcán expulsando lava



A) Define:
ESTRELLA:

B) ¿Cómo se llama la reacción que transforma el hidrógeno en helio en el interior de las estrellas?

C) ¿Qué quiere decir que la reacción anterior es muy exotérmica?

D) Calcula y completa la tabla

Temperatura en la superficie de los planetas

Planeta	Temp. en °C	Temp. en °K
Mercurio (día)		
Mercurio (noche)		
Venus		
Tierra (con efecto invernadero)		
Tierra (sin efecto invernadero)		
Marte		

E) Calcula el tiempo, en minutos, que tarda la luz del Sol en llegar hasta el planeta Marte.

D) Sabiendo que la velocidad de la luz en el vacío es de 300.000 km/s calcula en km, la distancia Tierra-Sol. (usa la fórmula de la velocidad).



F) ¿A qué distancia se encontrará Marte de la Tierra?

AB6.2 Lee el texto, subráyalo y contesta a las preguntas:

EL ORIGEN DE LA TIERRA

Hace unos 5.000 millones de años nuestro sistema solar no existía y en su lugar había una enorme nube de gases (hidrógeno y helio principalmente) y polvo, la mayoría procedente de la explosión de estrellas cercanas.

Esa nube ocupaba todo el sistema solar y rotaba sobre sí misma, de manera que en su centro se fueron concentrando los gases. A medida que el centro ganaba en masa, también lo hacía en gravedad (por lo que atraía sobre sí mas gases) y aumentaba su temperatura. Cuando la masa del objeto central fue lo suficientemente grande y la temperatura lo suficientemente alta, comenzaron las reacciones nucleares de fusión y el Sol empezó a brillar.

Al mismo tiempo que se formaba el Sol, las partículas de polvo se unían entre sí para formar partículas mayores. Algunas de estas eran un poco mayores y atrapaban otras mas pequeñas. Cuanto mayor eran las partículas mas rápidamente capturaban nuevas partículas. Se formaron así grandes masas de roca de tamaño de asteroides* llamadas planetesimales.

Los planetesimales chocaban entre sí y la fuerza del choque hacía que se formaran cuerpos cada vez mas grandes y a mayor temperatura. Por último, los cuerpos mas grandes terminaron absorbiendo los planetesimales cerca de su órbita, formándose planetas rocosos y muy calientes, al punto que la superficie de los planetas no era sólida sino formada por magma (rocas fundidas que forman el interior de la Tierra).

La energía interna que posee hoy la Tierra es el resto que queda, en forma de energía térmica, de la energía producida en los choques de los planetesimales durante su formación.

La existencia de esta energía se manifiesta directamente en fenómenos como los volcanes, terremotos o fuentes de aguas termales o por otros procesos menos conocidos, como el desplazamiento de los continentes, lo que se llama deriva continental; o el aumento de la temperatura con la profundidad.

Otra parte de la energía interna proviene de la energía emitida por materiales radioactivos que hay en su interior.



Choque de un asteroide contra la Tierra

*Asteroide: cuerpo rocoso de pequeño tamaño que orbita alrededor del Sol.

DERIVA CONTINENTAL:

B) ¿Cómo se llaman los cuerpos parecidos a asteroides que dieron lugar a la Tierra?

C) ¿De dónde proviene la energía interna actual de la Tierra?

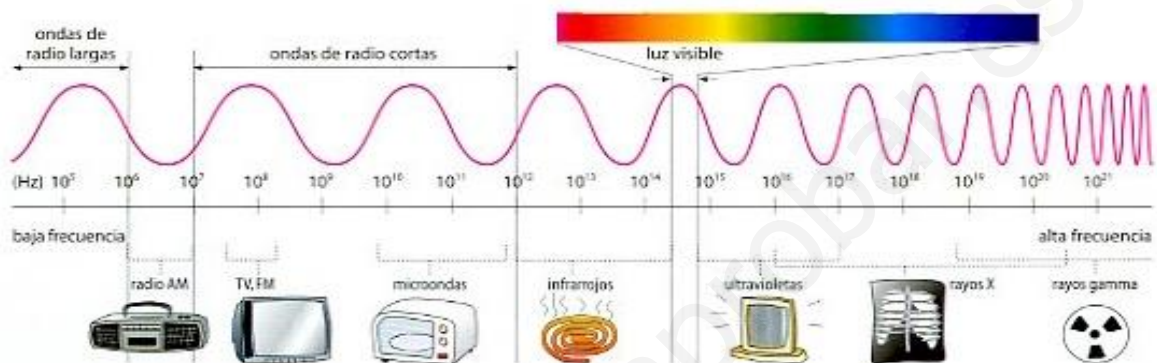


D) La Tierra se formó unos 500 millones de años tras la formación del Sol. ¿Qué edad aproximada tiene la Tierra?

AB6.3 Lee el texto, subráyalo, observa los gráficos y contesta a las preguntas:

LA ENERGÍA QUE VIENE DEL SOL

La energía que nos llega del Sol se conoce como radiación solar y se trata de radiación electromagnética, es decir, de diferentes tipos de luz que se diferencian en la energía que llevan (que es proporcional a su frecuencia, medida en hercios, Hz).



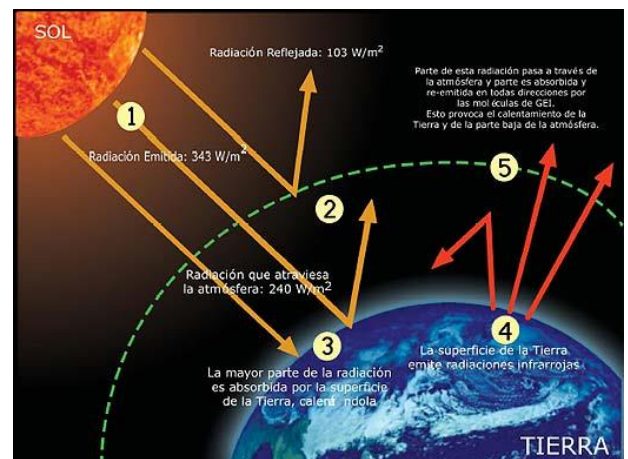
Espectro de la luz (pág 82 libro texto)

De toda la energía que emite el Sol, sólo una parte llega a la Tierra. Por cada metro cuadrado de superficie terrestre llega a la Tierra energía solar por valor de 343 julios por segundo, es decir 343 vatios (W). Una parte importante de esta radiación solar es reflejada por la atmósfera y devuelta al espacio.

El resto de la energía solar penetra hacia la Tierra, aunque las capas altas de la atmósfera absorben las radiaciones más peligrosas (como los rayos ultravioleta UV, que son absorbidos por la capa de ozono) y otra parte importante de la luz visible se queda en ella, calentándola. El resto llega a la superficie terrestre y calienta el agua de la hidrosfera y la litosfera.

Por la noche la Tierra se enfría, devolviendo el calor absorbido al espacio en forma de radiación de baja energía (rayos IR). Sin embargo en la atmósfera terrestre existen unos gases que absorben esta radiación e impiden que escapen al espacio, lo que se conoce como efecto invernadero, ya que calientan la atmósfera.

Este efecto invernadero moderado es beneficioso para la vida en la Tierra ya que hace que su temperatura media sea de 15 °C y no de -18 °C. Pero si aumentase la cantidad de estos gases de efecto invernadero, por ejemplo por la quema excesiva de combustibles fósiles, se produciría un aumento excesivo que se reflejaría en nuestro clima.





A) Define: RADIACIÓN SOLAR:

GASES INVERNADERO:

VATIO (W):

CAPA DE OZONO:

B) Relaciona los conceptos

- Litosfera
- Atmósfera
- Hidrosfera
- Capa de gases que envuelve a la Tierra
- El agua de la superficie de la Tierra
- Corteza terrestre

C) ¿Qué relación hay entre frecuencia de un tipo de luz y su energía?.

D) Ordena las siguientes radiaciones electromagnéticas por orden creciente de energía: rayos X, luz visible, rayos infrarrojos, ondas de radio, rayos gamma, microondas, radiación ultravioleta.

E) Observa la imagen inferior del texto y calcula el porcentaje de radiación solar que es reflejada a la atmósfera.

F) Hay una capa de gases presente en la atmósfera que absorbe la radiación UV y evita que llegue a la superficie terrestre y cause daño a los seres vivos. ¿Cómo se llama esta capa?

G) Se llama cambio climático al cambio en el clima de la Tierra como consecuencia del aumento de su temperatura media. ¿Cuál es la causa de este cambio climático?



AB6.4 Lee el texto, subráyalo, observa los gráficos y contesta a las preguntas:

EL DESIGUAL REPARTO DE LA ENERGÍA SOLAR

La radiación solar que llega a la Tierra se queda en la atmósfera o calienta el suelo o el agua. Sin embargo el calentamiento de las distintas zonas del planeta es diferente: en el ecuador y los trópicos los rayos solares llegan perpendiculares y atraviesan una menor capa de aire; por lo que se calientan más eficazmente que los polos, donde los rayos llegan mucho más inclinados y atraviesan una capa más gruesa de aire.

Pero el calor tiende a distribuirse de manera uniforme por todo el objeto que se calienta y la Tierra no se libra de ello. Los mecanismos que se dan en la Tierra para distribuir uniformemente este calor son:

- La circulación general de la atmósfera: es un sistema de vientos que llevan el calor desde las regiones tropicales a los polos. Se debe a corrientes de convección que son masas de fluido (aire en este caso) de diferente temperatura y densidad (figura 1).
- El ciclo del agua: Es el proceso por el que el agua del mar se evapora y es devuelta otra vez a los océanos. El agua de los océanos se calienta por el sol y se evapora, enfriando el aire de su alrededor. Este vapor es arrastrado por la circulación general de la atmósfera a zonas más frías, donde condensa y forma nubes que hacen que se caliente el aire de las zonas frías. Posteriormente las precipitaciones devuelven el agua a los océanos y se cierra el ciclo (fig. 2).
- Las corrientes marinas: El agua de los océanos está a diferente temperatura y densidad según la zona de la Tierra y la profundidad. Se forman así masas de agua que se mueven como ríos dentro de los océanos (figura 3). Estas corrientes pueden ser cálidas o frías y llevan el calor de unas zonas a otras y son determinantes en el clima terrestre.

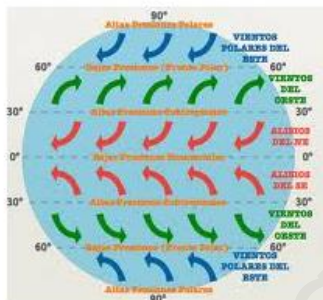


Figura 1

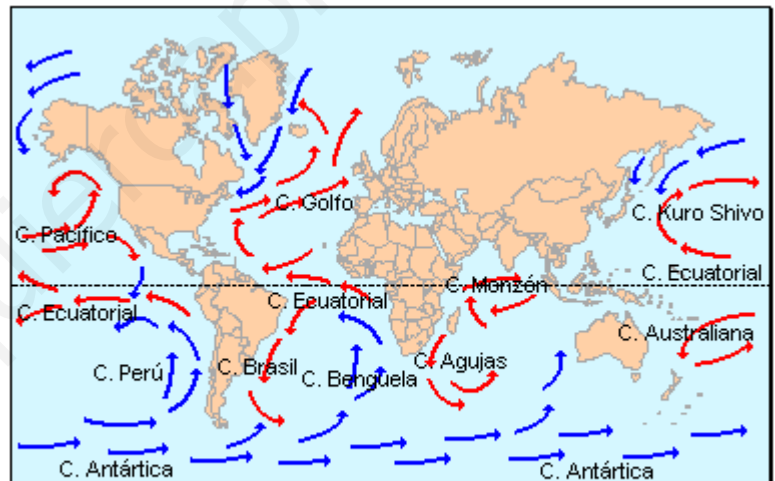


Figura 3

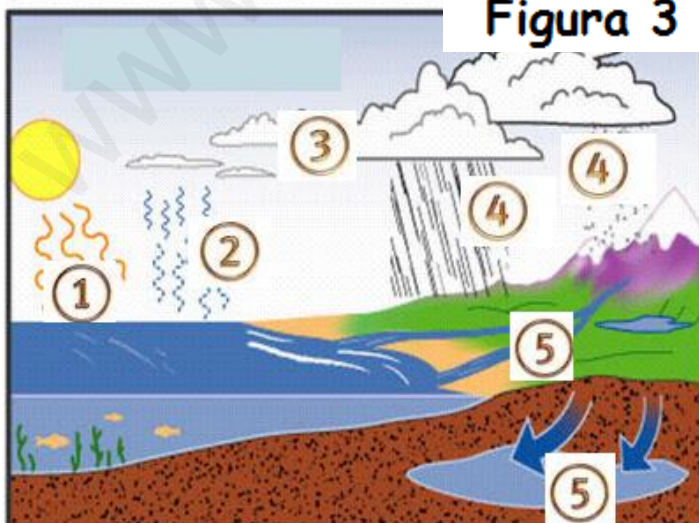


Figura 2



A) DEFINE:

CIRCULACIÓN GENERAL DE LA ATMÓSFERA:

CORRIENTE MARINA:

CICLO DEL AGUA:

CORRIENTE DE CONVECCIÓN:

B) Pon título a las figuras del texto

C) Indica los pasos del ciclo del agua en la figura 2

1-

2-

3-

4-

5-

D) ¿A qué se debe la circulación general de la atmósfera?

E) ¿Cómo distribuye la Tierra el calor que le llega del Sol a todas sus partes?

F) El clima de Europa del Norte es más templado que el que debería ser por su latitud (comparado con Rusia, por ejemplo) gracias a una corriente marina cálida que lleva calor desde Centroamérica. ¿Cómo se llama esa corriente?

G) Cita tres corrientes marinas cálidas y dos frías.

H) ¿De qué están hechas las nubes?. Indica las diferentes formas en las que el agua puede precipitar. Explica las diferencias entre ellas.



AB6.5 Lee el texto, subráyalo y contesta a las preguntas:

LA TIERRA CAMBIA

La forma de la superficie terrestre cambia con el tiempo. Esta afirmación podemos confirmarla cuando vemos en la televisión esas noticias que nos enseñan laderas desprendiéndose por la lluvia intensa o montañeros sepultados por aludes de nieve.

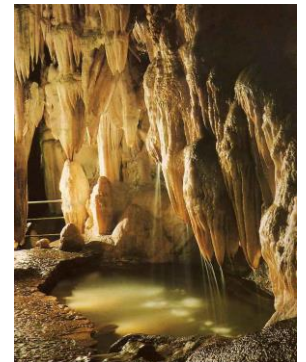
Pero es más difícil pensar en grandes cambios del relieve terrestre, como la conversión de una montaña en una colina o la formación de un océano. La clave para entender cómo se producen estos cambios es el tiempo, que es capaz de realizar profundos cambios en la forma de la superficie terrestre por acumulación de muchos pequeños cambios.

Tomemos como ejemplo la transformación de una gran montaña en una suave colina. La atmósfera produce la rotura y disgregación de las rocas (meteorización) de la montaña, para reducir su tamaño y dar lugar a pequeños fragmentos sueltos de roca, llamados clastos. La meteorización puede ocurrir por medios mecánicos, debidos a dilataciones y contracciones de la roca o a golpes, químicos debidos a reacciones químicas entre sustancias que forman las rocas y las que forman la atmósfera; o biológicos (por la acción de seres vivos).

Posteriormente, los clastos son dispersados y transportados ladera abajo por otros fenómenos como la lluvia o el viento. Si este proceso ocurre durante períodos de tiempo muy largos, de miles o millones de años, que denominamos tiempos geológicos, veremos cómo se reduce la altura de la montaña hasta ser sustituida por una colina.

Hay otros ejemplos del poder transformador del tiempo sobre el relieve terrestre. ¿Cómo explicar si no, las cuevas de Aracena o la aparición de fósiles de conchas en acantilados?.

Clastos en una montaña



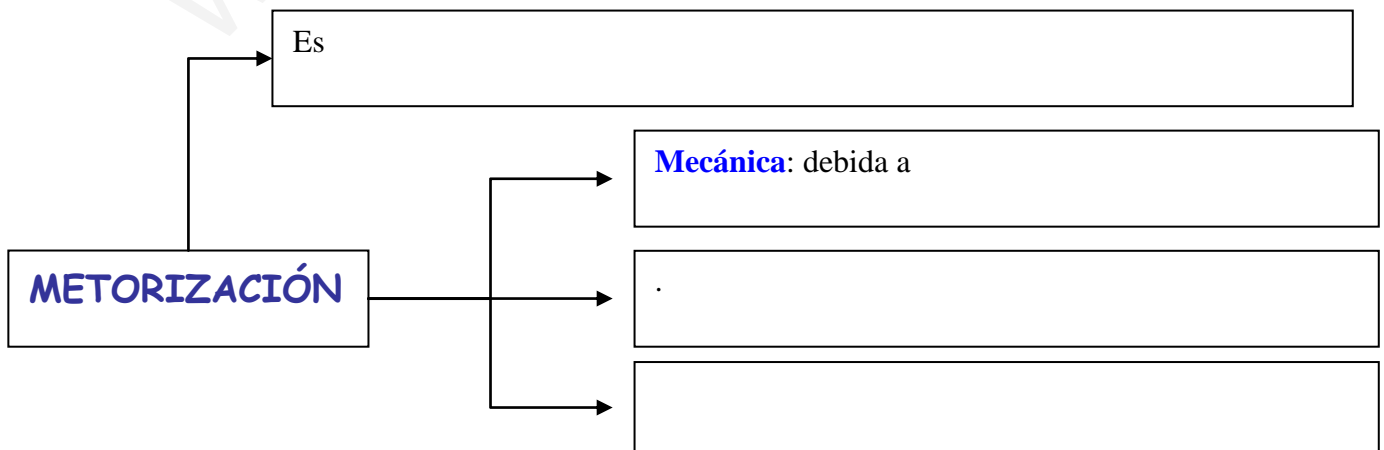
Cueva de Aracena (Huelva)

A) Define: CLASTO:

RELIEVE:

TIEMPO GEOLÓGICO

B) Completa el esquema





AB5.6 Estudia el esquema sobre agentes geológicos y el tema 8 del libro de texto y define: agente geológico, erosión, sedimentación, sedimento, viento, agua subterránea, agua salvaje, torrente, río, acuífero, nivel freático, glaciar, glaciar alpino, casquete polar, oleaje, marea.

www.yoquieroaprobar.es



AB6.7 Clasifica las imágenes según el agente geológico externo que modifica el relieve:



AB6.8 Responde razonadamente

A) ¿Cómo podemos distinguir si un valle ha sido modelado por un río o un glaciar?

B) ¿Por qué los ríos forman meandros?, ¿por qué lo hacen en valles planos y no en su curso alto?.

C) ¿Dónde será más eficaz la meteorización química en una selva tropical o en un desierto?.

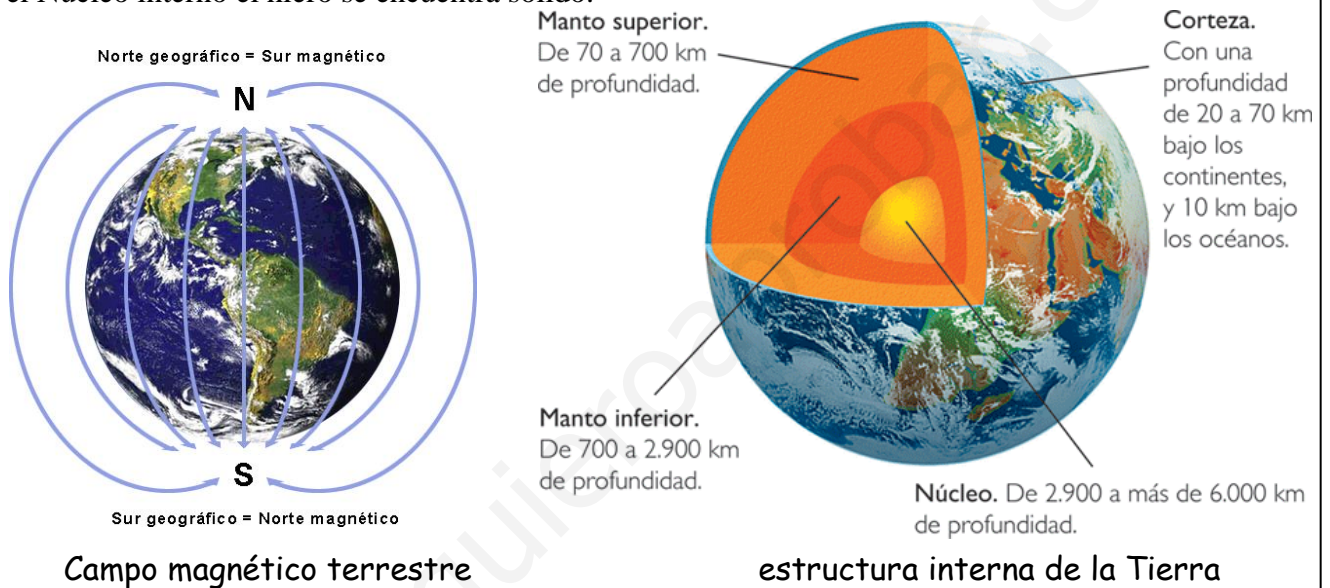


AB6.9 Lee el texto, subráyalo y contesta a las preguntas:

EL INTERIOR DE LA TIERRA

Los científicos han estudiado el interior de nuestro planeta observando la propagación de las ondas producidas por los terremotos (ondas sísmicas) o en explosiones provocadas por los hombres y otros métodos, como la variación de campos magnéticos.

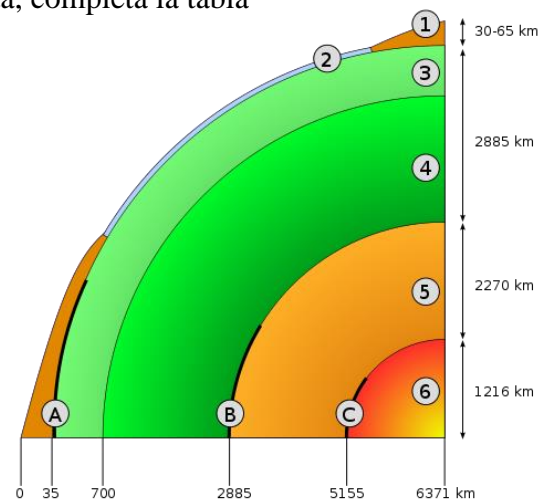
De ellos se deduce que la corteza de la Tierra, tanto la continental como la oceánica, descansa sobre una base de rocas sólidas y semifundidas pero mucho más calientes. Por último hay una zona central, más profunda y caliente de hierro. En la parte más externa del núcleo, el hierro está fundido y en movimiento, creando un campo magnético que impide que lleguen a la Tierra las radiaciones solares más peligrosas y energéticas. Este campo magnético protege a la vida y es el responsable de que la brújula se oriente siempre hacia el mismo punto: el polo norte magnético. En el Núcleo interno el hierro se encuentra sólido.



A) Con la información del texto y la de la imagen adjunta, completa la tabla

Estructura interna de la Tierra

Num	CAPA	Profundidad (km)
1	Corteza continental	
2		0-35
3		
4		
5		
6		





B) El estudio de la velocidad de propagación de las ondas sísmicas P, demuestra que hay tres líneas delgadas que dan paso de unas capas a otras dentro de nuestro planeta. Estas líneas se llaman discontinuidades. Observa el dibujo anterior y completa las líneas:

-La discontinuidad de Mohorovicic está a 35 km de profundidad y separa _____ de _____. Letra () del dibujo.

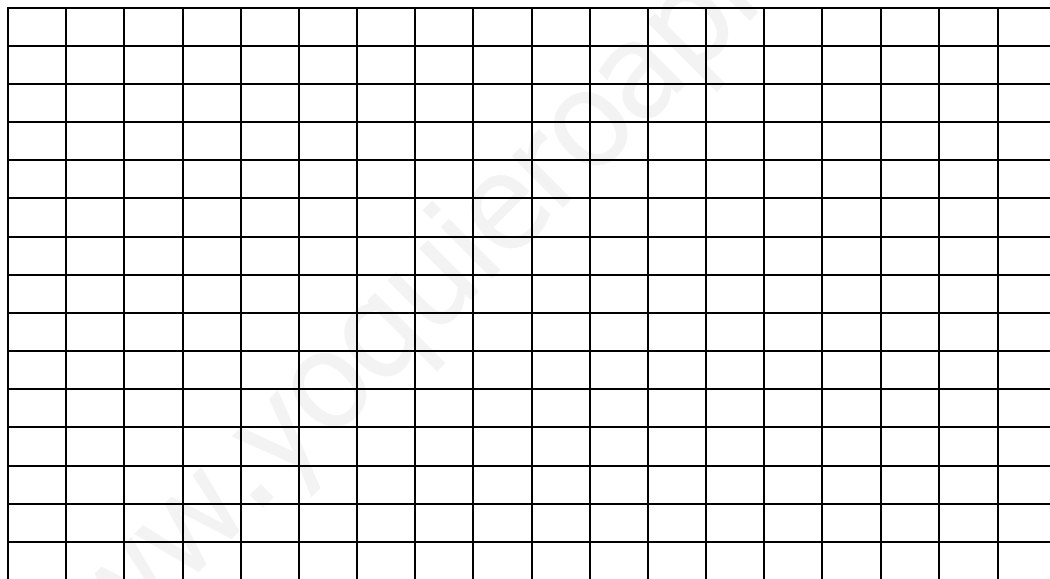
-La discontinuidad de Gutenberg está a 2.885 km de profundidad y separa _____ de _____. Letra () del dibujo.

-La discontinuidad de Lehmann está a 5.155 km de profundidad y separa _____ de _____. Letra () del dibujo.

C) Un estudio de la velocidad de las ondas sísmicas P con la profundidad bajo la superficie terrestre, obtuvo los siguientes resultados:

Prof (km)	500	1000	1500	2000	2500	2900	3000	4000	4500	5000	5200	5300	6000	6500
Vel (km/s)	9	11,5	12	12,5	13	13,5	8	9	9,1	9,2	10	10	9,8	9,6

C1-Representa gráficamente la velocidad con la profundidad (en abscisas)



C2- Calcula la velocidad a los 2.250 y 3.500 km de profundidad.

D) El interior de la Tierra está caliente. Observa la gráfica de la página 107 y contesta:

D.1 ¿Qué le ocurre a la temperatura de la Tierra si aumenta la profundidad?

D.2 Completa la tabla:

Profundidad (km)		100	200	300	400		
Temperatura (°C)	400					1.600	1.700



AB6.10 Lee el texto, subráyalo y contesta a las preguntas:

LOS CONTINENTES SE MUEVEN

Los estudios geológicos han demostrado que la corteza terrestre está dividida en diferentes fragmentos llamados placas litosféricas, formando un puzzle que ocupa toda la superficie de la Tierra. Las placas son de tres clases: placas oceánicas, delgadas y formadas por basalto; placas continentales formadas por granito menos denso que el basalto y placas mixtas formadas por ambos tipos de rocas.

Las diferentes placas flotan sobre el manto, formado por rocas semifundidas de mayor densidad. Éstas sufren movimientos debidos a diferencia de temperatura y densidad. Son corrientes de convección que arrastran a las placas y las desplazan, dándose tres situaciones:

- Separación de placas: cuando esto ocurre entre ambas placas sale magma por grandes grietas en el fondo de los océanos (rift), formándose mas fondo oceánico y las placas se van separando. En la zona dónde esto ocurre se crean cordilleras submarinas muy grandes, llamadas dorsales oceánicas, y hay una gran actividad volcánica.
- Colisión de placas: puede ocurrir que una placa menos densa y mas delgada choque con otra mas densa y pesada. Entonces la menos densa se hunde bajo la mas pesada, introduciéndose en el manto y pasando a formar parte de él, al fundirse. La zona dónde esto ocurre se llama zona de subducción. En el caso de que choquen dos placas de similar densidad y espesor, ocurre que una se eleva una sobre otra, dando lugar a grandes cadenas montañosas.
- Deslizamiento lateral entre placas: dando lugar a zonas de elevada sismicidad

Esta teoría del movimiento de las placas y los continentes, se debe a Wegener y fue difícil de aceptar. Hoy en día tenemos pruebas a favor de la deriva continental (los continentes se mueven), entre ellas: La forma de algunos continentes, que encajan perfectamente uno en otros; como es el caso de América y Europa-Asia o la coincidencia de tipos de fósiles según épocas pasadas entre ambos continentes; lo que sugiere que estuvieron unidos en el pasado.

Para los seres vivos la principal consecuencia de estos fenómenos geológicos, que se llaman internos, es la existencia de volcanes, huecos por donde sale el magma del manto a la superficie, y la aparición de movimientos bruscos de la superficie terrestre (terremotos o sismos).

Cuando el magma sale por el cráter del volcán, pierde los gases y la roca fundida que queda se sale del cráter y se desliza por la ladera: es la lava, que solidifican al enfriarse y aumenta el tamaño del volcán. Si los gases se expulsan violentamente, hay una explosión que arroja a la atmósfera fragmentos de rocas llamados piroclastos, que se clasifican por su tamaño.

Los sismos se producen en un punto de la corteza, el hipocentro, que se refleja en la superficie (epicentro) y provoca una serie de vibraciones llamadas ondas sísmicas. Si el terremoto es fuerte y hay poblaciones cercanas pueden ocurrir graves daños. Para medir la intensidad de los terremotos se usa un aparato, el sismógrafo y se utiliza la escala de Richter, que indica la cantidad de energía liberada por el terremoto.

Explicación de la deriva continental





- A) Define: seismo, sismógrafo, epicentro de un terremoto, hipocentro de un terremoto, piroclasto, deriva continental, volcán, rift, dorsal oceánica, zona de subducción, magma, lava, placa litosférica.

www.yoquieroaprobar.es



B) Responde breve pero razonadamente:

B.1 ¿En qué lugar se destruye placa litosférica?, ¿dónde se forma?

B.2 ¿Qué puede ocurrir si chocan dos placas?

B.3 ¿Qué diferencia una placa continental de una oceánica?

B.4 ¿Cuál es la causa de que los continentes se muevan?

C) Observa el dibujo de las placas litosféricas (página 110) y compáralo con los de la página 111 del libro de texto y contesta:

C.1 El océano Atlántico.. ¿se hace más grande o más pequeño?

C.2 La placa indoaustrialiana colisiona con la euroasiática.. ¿Qué está ocurriendo en la zona de choque?.

C.3 En la zona en la que se encuentran la placa Africana y la placa Eurasiática hay muchos terremotos y algunos volcanes (como el Etna). ¿A qué se debe esto?.

C.4 ¿Por qué los terremotos en la zona del sur de España e Italia son muchos pero débiles y en Turquía son muy fuertes?



C.5 Relaciona conceptos

Separación de placas	Muchos terremotos
Choque de placas continentales	Creación de fondo marino
Choque de placas continental y oceánica	Destrucción de placas
Deslizamiento de placas	Formación de cordilleras

VOCABULARIO

Elabora un vocabulario con las siguientes palabras, numeradas, destacadas y ordenadas alfabéticamente:

Estrella, fusión nuclear, efecto invernadero, deriva continental, magma, radiación solar, radiación electromagnética, circulación general de la atmósfera, corriente de convección, ciclo del agua, corriente marina, clasto, relieve, meteorización, tiempo geológico, agente geológico, erosión, sedimentación, sedimento, agua salvaje, agua subterránea, río, acuífero, nivel freático, glaciar, glaciar alpino, glaciar de casquete, marea, oleaje, corriente marina, caudal, cauce, delta, litificación, seísmo, sismógrafo, epicentro de un terremoto, hipocentro de un terremoto, piroclasto, volcán, rift, dorsal oceánica, zona de subducción, lava, placa litosférica, deriva continental.

ACTIVIDADES DE REFUERZO

AR6.1 Marte se encuentra a 78 millones de km de la Tierra. Si enviamos una nave tripulada a Marte, la conversación entre los astronautas y la estación de control en la Tierra estará diferida en el tiempo que tarde la señal luminosa en llegar desde la Tierra a Marte. ¿En cuanto tiempo estará diferida la señal?. *S: 260 S.*

AR6.2 Para determinar la distancia entre la Tierra y la Luna los científicos de la NASA envían un rayo láser (un tipo de luz) a la Luna y miden el tiempo que este tarda en rebotar y volver la Tierra. Si un rayo láser tardó 2'53 segundos en volver a la Tierra ¿Cuál es la distancia Tierra Luna?. *S: 379.500 km*



TEMA 7

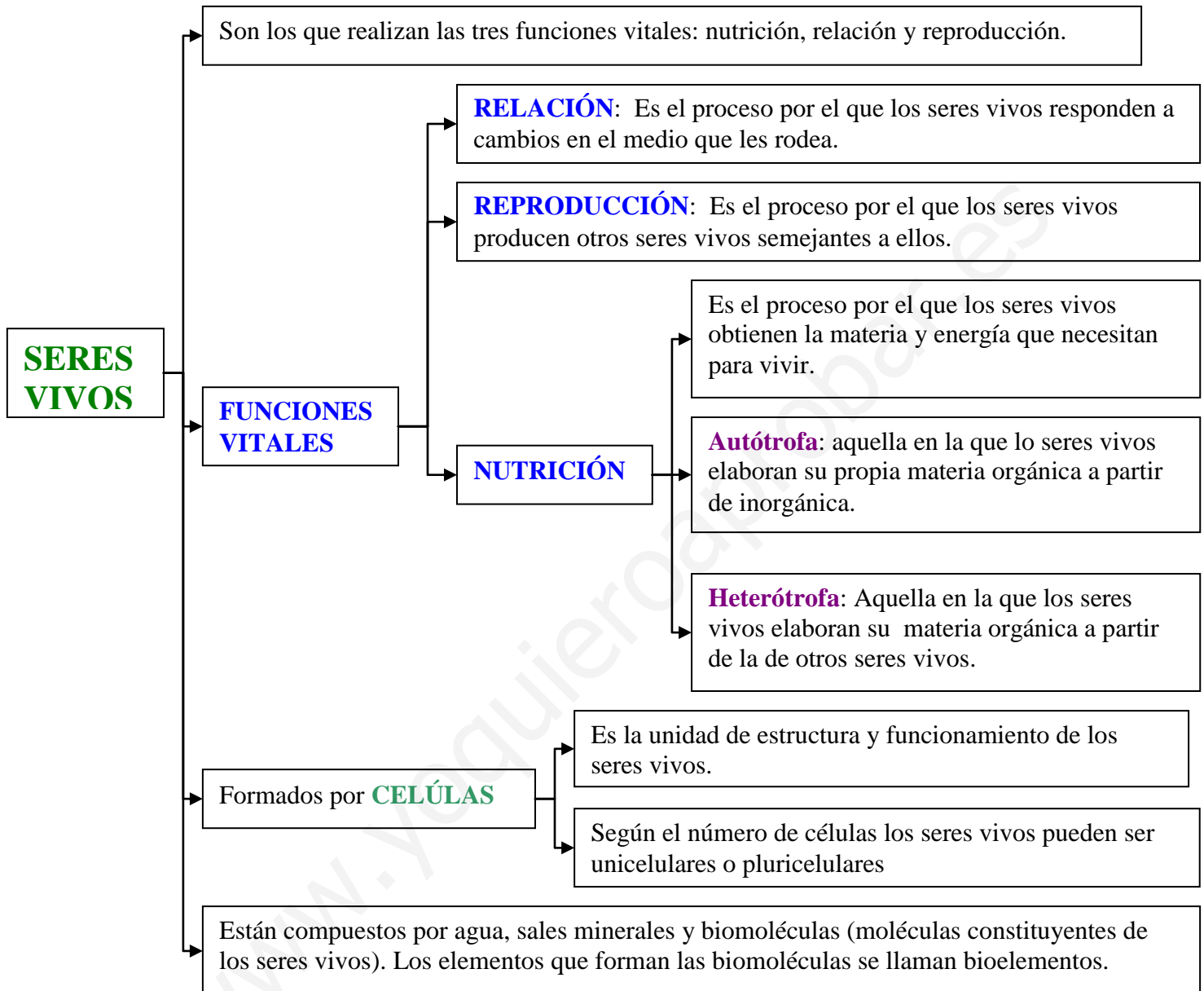
LA ENERGÍA Y LOS SERES VIVOS

NOMBRE



TEMA 7 LA ENERGÍA Y LO SERES VIVOS

AB7.1 **Atiende a las explicaciones del profesor**, mira la presentación “los cinco reinos”, estudia el esquema y responde:



A) Indica cuál de las tres funciones vitales se relaciona con los conceptos siguientes:

- ALIMENTACIÓN -----
- ESTÍMULO -----
- RESPIRACIÓN -----
- ESPECIE -----
- EXCRECIÓN -----
- RECEPTORES -----
- ÓRGANO DE LOS SENTIDOS -----
- CRECIMIENTO -----



B) Define: CÉLULA:

BIOMOLÉCULA:

BIOELEMENTO:

NUTRICIÓN AUTÓTROFA:

NUTRICIÓN HETERÓTROFA:

AB7.2 Lee el texto, subráyalo y contesta

GENERACIÓN ESPONTÁNEA

Cuando en 1666 Robert Hooke enfocó uno de los primeros microscopios (descubiertos por Galileo Galilei en 1610) sobre una lámina de corcho, no era consciente de la importancia del descubrimiento que acababa de hacer. Hooke vio que estaba formada por celdillas parecidas a las celdas de un panal, por lo que las llamó células.

Posteriormente Van Leeuwenhoek, un famoso fabricante de lentes, consiguió observar con un microscopio de construcción propia, algunas células individuales como bacterias, espermatozoides y otros organismos unicelulares.

A partir de entonces se observaron con frecuencia diferentes tipos de células, tanto de organismos unicelulares como pluricelulares.

Incluso tras los experimentos de Needham que conseguía hacer crecer microorganismos a partir de caldo de carne hervido, se propuso que era posible obtener vida a partir de materia inerte, teoría que se conoce con el nombre de generación espontánea.



Dibujo original de células del corcho vistas por Hooke (*Micrographia*)

La teoría anterior quedó completamente descartada cuando Louis Pasteur demostró, en una serie de ingeniosos experimentos, que los microorganismos de Needham procedían realmente de otros seres vivos unicelulares del aire. La frase de Pasteur "*Omne vivum ex vivo*" (todo lo vivo viene de la vida), supuso un avance enorme en medicina, pues mostró el origen de las infecciones. Sus estudios fueron ampliamente reconocidos en 1864 en la universidad de la Sorbona (París) y se le considera el padre de la Bacteriología.

Muchas vidas se han salvado gracias a Pasteur, pues también inventó el proceso de esterilización de líquidos por la temperatura (pasteurización) y el primero en fabricar una vacuna (la de la rabia).



Hoy en día el principal centro de investigación sobre microorganismos es el centro Louis Pasteur de París.

Gracias a los trabajos de Pasteur y de otros investigadores se pudo completar la teoría celular, que tiene las siguientes hipótesis:

- 1- Todos los seres vivos están constituidos por una o más células.
- 2- La célula es la unidad mínima capaz de realizar las tres funciones vitales
- 3- Toda célula procede de otra célula anterior.

Louis Pasteur

B) ¿Qué decía la teoría de la generación espontánea?

C) ¿Qué hecho científico importante descubrió Pasteur?



D) ¿Qué otros dos descubrimientos científicos importantes hizo Pasteur?

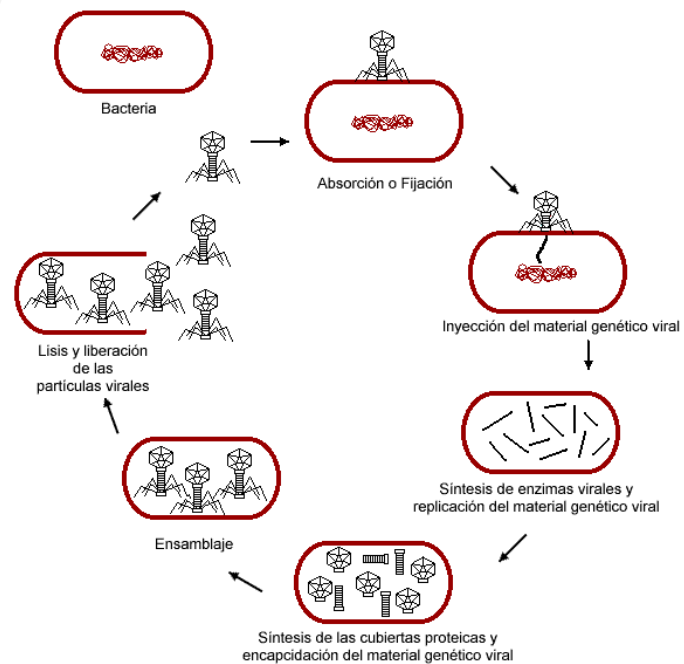
E) ¿Qué dice la teoría celular?

F) Lee la página 11 y escribe los principios de la teoría celular usando otras palabras.

AB7.3 Observa el ciclo vital de un virus y visiona el vídeo sobre el ataque de un virus a una bacteria en el blog de la asignatura:

A) ¿Qué funciones vitales reconoces en el ciclo vital de los virus?.

B) ¿Se puede decir que los virus están vivos?





AB7.4 **Atiende a las explicaciones del profesor**, estudia el esquema sobre la célula, visiona los vídeos sobre las células en el blog de la asignatura y Completa la tabla. Después busca en el vocabulario esencial y define las palabras que hay debajo de ella.

Las células de los seres vivos

ORGANISMO	TIPO CÉLULA	Núcleo	Pared celular	Cloroplasto	Mitocondria
Perro	Eucariota animal	SI	NO	NO	SI
Alga					
Ameba (p 14)					
Bacteria					
Levadura*					
Pino					

*hongo unicelular

Define:

BACTERIA:

NÚCLEO CELULAR:

PARED CELULAR:

VACUOLA:

CLOROPLASTO:

MITOCONDRIA:

ORGÁNULO CELULAR:

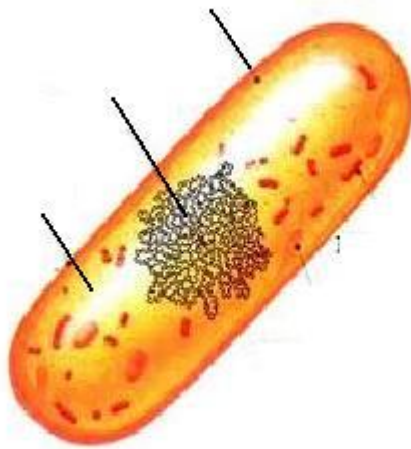
EUCARIOTA:

CROMOSOMA:

ADN:



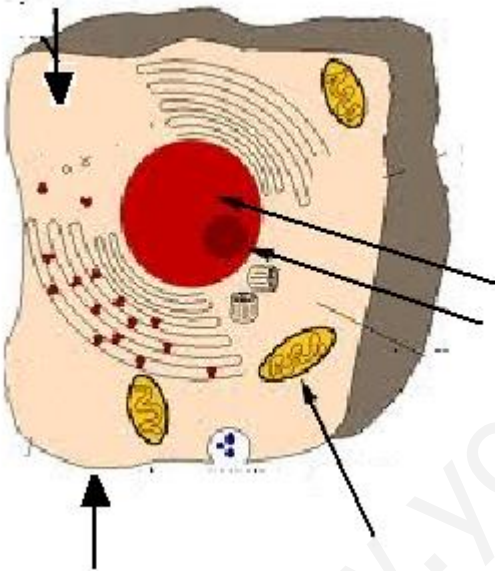
AB7.5 Estudia el esquema "LAS CÉLULAS" de este tema, y pon el nombre de las diferentes partes de las células que aparecen en las imágenes siguientes:



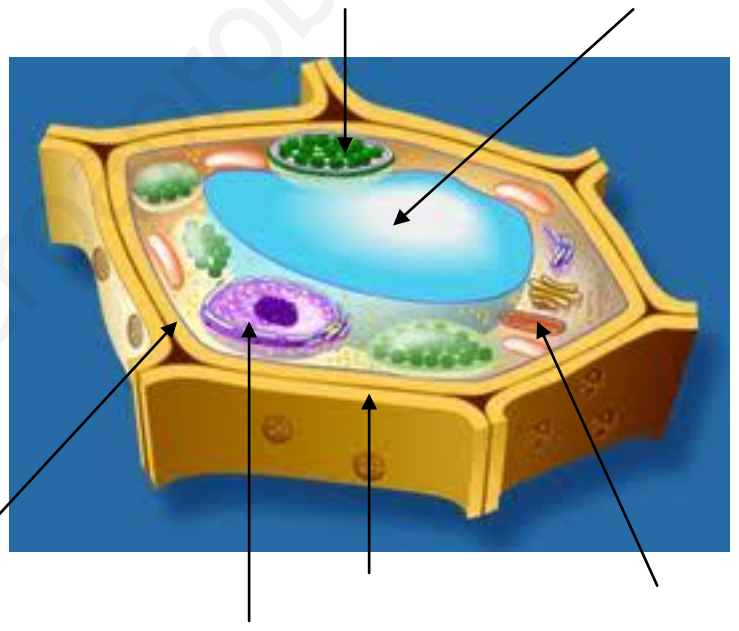
CÉLULA PROCARIOTA



BACTERIA



CÉLULA EUCARIOTA ANIMAL



CÉLULA EUCARIOTA VEGETAL

AB7.6 Realiza la actividad 34 de la página 159



AB7.7 relaciona los conceptos de ambas columnas.

Eucariota	Ser vivo unicelular procariota
Procariota	Realiza la respiración celular
Mitocondria	Sin núcleo celular
Cloroplasto	Almacena sustancias
Vacuola	Permite el intercambio de sustancias
Pared celular	Dirige a la célula
Membrana plasmática	Protege a la célula
ADN	Con núcleo celular
Bacteria	Contiene el ADN
Eucariota animal	Realiza la fotosíntesis
Eucariota vegetal	Hongo
Núcleo celular	Planta

AB7.8 Lee el texto y la presentación “el cuerpo humano” de la página web y contesta

LAS CÉLULAS ESTÁN VIVAS

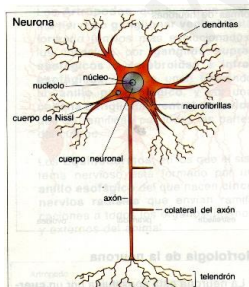
Todas y cada una de las aproximadamente 60.000 millones de células que componen el cuerpo de un ser humano adulto normal están vivas, y por lo tanto se nutren, se relacionan y se reproducen.

Las sustancias que necesitan las células para obtener la materia y energía que necesitan para vivir se denominan nutrientes. Con ellas las células realizan en su interior un enorme número de reacciones químicas diferentes que son realmente la base de la vida y que permite a la célula hacer todas sus funciones. El conjunto de todas estas reacciones químicas se llama metabolismo y según su finalidad puede diferenciarse en catabolismo, si produce energía, y anabolismo, si consume energía.

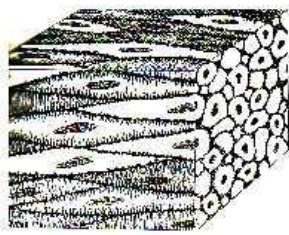
El tipo de nutrición que presenta un organismo es también el de sus células. Pueden nutrirse de forma autótrofa si poseen cloroplastos y pueden hacer fotosíntesis. Entonces son capaces de elaborar materia orgánica a partir de inorgánica. Por el contrario, si carecen de cloroplastos deberán elaborar su materia orgánica a partir de la de otros seres vivos y su nutrición será heterótrofa.

Los organismos pluricelulares están formados por un número enorme de células que se especializan en realizar diversas funciones y adoptan formas y tamaños muy diferentes, de manera que una célula nerviosa del cuello de la jirafa puede llegar hasta los 3 metros de longitud. Este conjunto de células se relacionan de forma muy compleja entre sí para construir un organismo vivo y eficiente.

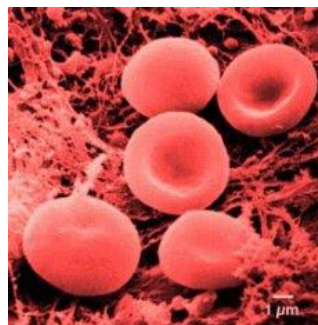
Para mantenerse el organismo vivo las células necesitan reproducirse, lo que hacen en un proceso conocido como división celular y que da lugar a células hijas idénticas a la original. Por este motivo todas y cada una de las células de un organismo pluricelular tienen el mismo número y tipo de cromosomas, como se puede observar en el cariotipo de una célula humana.



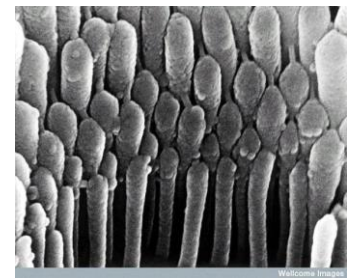
Neurona



célula muscular



glóbulo rojo



células ciliadas del oído



a) Define:
NUTRIENTE:

METABOLISMO:

b) ¿Qué queremos decir al afirmar que todas las células de un organismo pluricelular están vivas?

C) Contesta de forma correcta a las preguntas. (¡¡¡¡¡ ESCRIBE !!!!!!)

C1- ¿Qué forma de energía consume el proceso de fotosíntesis?, ¿En qué parte de la célula ocurre la fotosíntesis?.

C2- ¿Qué sustancia capta la energía de la luz del sol en la fotosíntesis?

C3- ¿Qué forma de energía produce el proceso de respiración celular?, ¿En qué parte de la célula eucariota ocurre?.

C4- ¿En qué molécula orgánica queda almacenada la energía liberada en la respiración celular?

C5- La respiración celular y la fotosíntesis son dos procesos opuestos, pero se basan en una molécula orgánica sencilla y común a ambos. ¿Cuál es esta molécula?.

C6- ¿Cuántos cromosomas tienen todas y cada una de las células de nuestro cuerpo?

C7- ¿Cómo se llama el proceso por el que una célula de un organismo pluricelular da lugar a células hijas?, ¿Cómo es la información genética contenida en las células hijas respecto a la célula original?

C8- Completa la ecuación química que representa a la fotosíntesis y a la respiración celular:

FOTOSÍNTESIS $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Energía luminosa}$ \Rightarrow $+ \text{O}_2$

RESPIRACIÓN CELULAR: $\text{Glucosa} +$ \Rightarrow $+ \text{H}_2\text{O} + \text{Energía}$



AB7.9. Lee el texto, subráyalo y contesta

EL VIAJE DEL BEAGLE

El 27 de diciembre de 1831 partía de Plymouth, Inglaterra, el barco HMS Beagle en misión de exploración de las costas de América del Sur. A bordo viajaba el biólogo inglés Charles Darwin, con la misión de recoger información sobre la flora, fauna y habitantes de las costas que pudieran ser útiles a la marina británica.

Durante todo el viaje Darwin recolectó un número enorme de muestras de seres vivos, además de fósiles, y reunió numerosas notas sobre la geología de los lugares que visitó. Cinco años después volvió al Reino Unido con una idea en su mente que explicaba un tema científico muy espinoso: el origen de las especies.

Los científicos definen una especie como un conjunto de seres vivos que se reproducen entre sí y tienen descendientes fértiles (que pueden reproducirse). Aunque hay especies que pueden reproducirse entre sí, sus descendientes son estériles y no se consideran una especie. Es el caso de los mulos, que son más resistentes y fuertes que el caballo o el burro, pero son estériles.

En su periplo, el Beagle visitó las islas Galápagos, famosas por sus tortugas terrestres gigantes. Allí Darwin observó la gran variedad de especies diferentes de pinzones (un tipo de pájaro), con su pico adaptado de forma especial a cada tipo de comida según la isla en la que estaba e incluso la zona de la isla en la que comían. Esto le convenció de que cada especie debía provenir de una antigua y única especie de pinzón, que colonizó las islas Galápagos en tiempos remotos volando desde el continente sudamericano.

Por otra parte sus investigaciones geológicas le hicieron ver claro la importancia del paso del tiempo en la modificación del relieve (la forma de la superficie terrestre): pequeños acontecimientos (como aludes de tierra) repetidos a lo largo de enormes períodos de tiempo, podrían dar lugar a grandes modificaciones del aspecto de la superficie terrestre, como la transformación de una montaña en una llanura.

Aplicando la misma idea a los cambios en los seres vivos, Darwin explicó el origen de las especies en lo que llamó teoría de la evolución: las especies proceden unas de otras por pequeños cambios en períodos muy largos de tiempo, promovidos por la adaptación de la especie al medio en el que viven.

La teoría de la evolución se sustenta en dos hipótesis básicas:

1- Selección Natural: sólo sobreviven los individuos mejor adaptados al medio ambiente en el que viven.

2- Herencia genética: los hijos heredan las características de sus padres con ligeras modificaciones. Esta herencia está en el material genético.

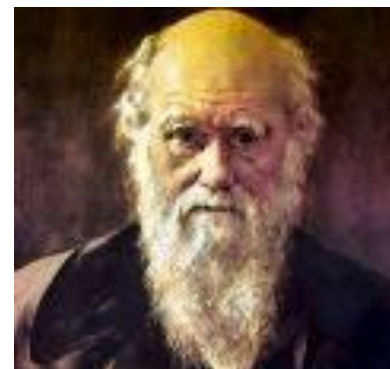
Hoy en día existen discusiones sobre cómo ocurre la evolución pero no sobre el hecho evolutivo. Es decir la evolución es un hecho aceptado científicamente y hay pruebas fehacientes que la demuestran, cómo los fósiles (restos petrificados de seres vivos).



El Beagle en Tierra del Fuego



Pinzones de Darwin



Darwin

A) Define:
ESPECIE:

SELECCIÓN NATURAL:



FÉRTIL:

FÓSIL:

RELIEVE:

B) ¿Qué dice la teoría de la evolución?

C) ¿En qué parte de una célula eucariota se encuentra la herencia genética?

D) El “ligre”(ver figura) es híbrido (un cruce) entre un macho león y una tigresa.



Son muy grandes, pero la mayoría de ellos no son capaces de tener descendencia. ¿Se trata de una nueva especie?.

E) Explica por qué la siguiente frase es falsa. “las especies que existen hoy en día son las más fuertes, ya que son las más evolucionadas”.

AB7.10 Lee las páginas 151 a 153 del libro de texto y contesta

A) ¿Para qué realizan ciertas bacterias las reacciones químicas de fermentación?
¿Cuántos tipos hay?

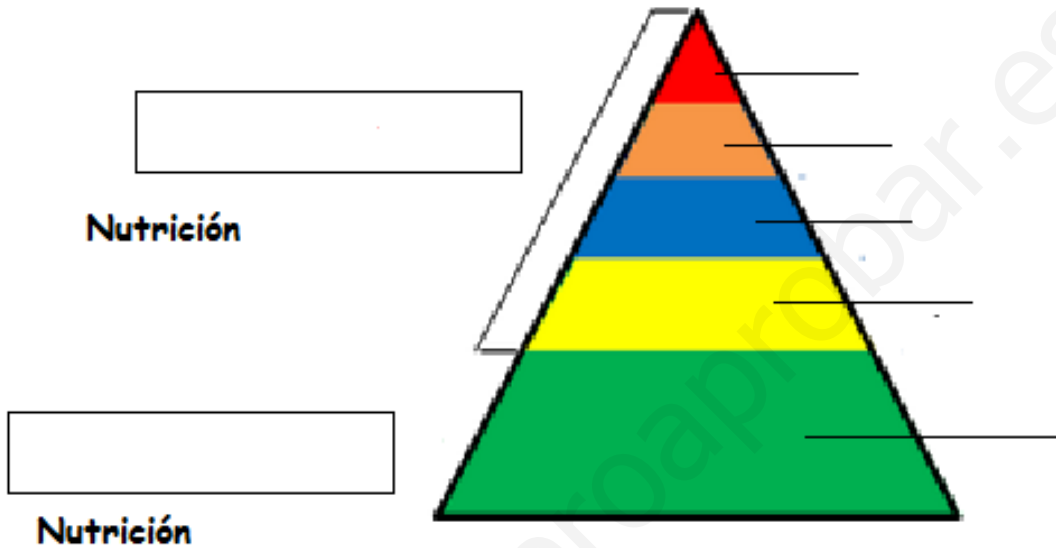
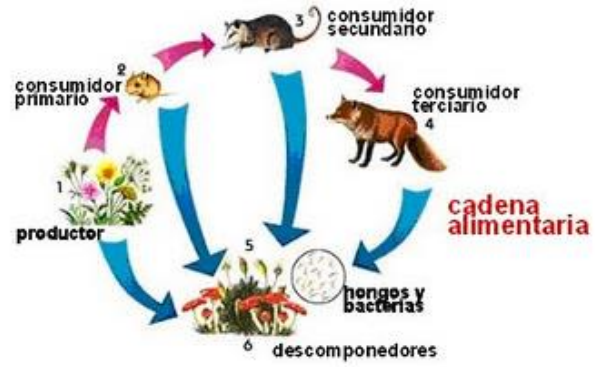
B) ¿Cuándo realizan ciertas bacterias las reacciones de fermentación?

C) Define: CADENA TRÓFICA:

ECOSISTEMA:



D) Observa la cadena alimentaria y completa la pirámide trófica:



E) Organiza una tabla con los tipos de seres vivos que participan en las cadenas tróficas, en el que se lea uno o mas ejemplos de ellos.

G) Realiza la actividad 32 de la página 159 del libro de texto.

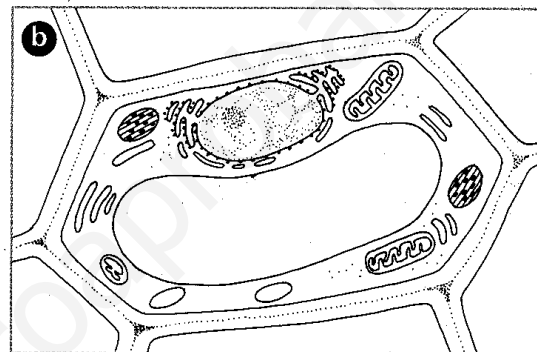
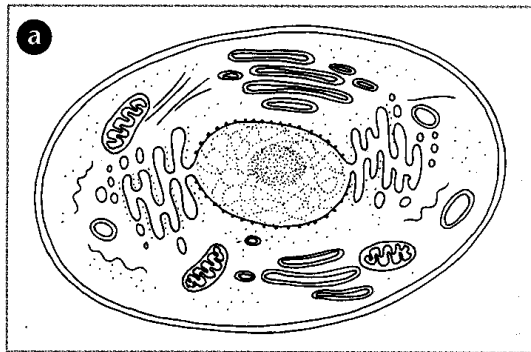


VOCABULARIO

Elabora un vocabulario con las siguientes palabras, numeradas, destacadas y ordenadas alfabéticamente: ser vivo, relación, nutrición, reproducción, célula, ser vivo unicelular, ser vivo pluricelular, nutrición autótrofa, nutrición heterótrofa, bioelemento, biomolécula, nutriente, materia orgánica, materia inorgánica, bacteria, citoplasma, membrana plasmática, pared celular, núcleo celular, cloroplasto, mitocondria, vacuola, material genético, ADN, orgánulo celular, especie, fértil, selección natural, evolución, eucariota, procariota, cromosoma, metabolismo, fósil, ecosistema, cadena trófica, metabolismo.

ACTIVIDADES DE REFUERZO

AR7.1 Las figuras a y b representan dibujos de células eucariotas.



CÉLULA _____

CÉLULA _____

a) Etiqueta ambas células.

b) Colorea cada parte de la célula tal y como se indica: mitocondria (rojo), cloroplasto (verde claro), núcleo celular (morado), vacuola (azul oscuro), pared celular de celulosa (verde oscuro), membrana plasmática (amarillo fuerte), citoplasma (celeste claro).

c) Indica cual es la función de cada una de los orgánulos y partes de la célula del apartado anterior.



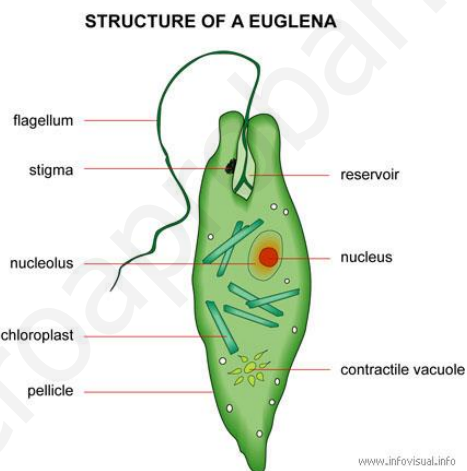
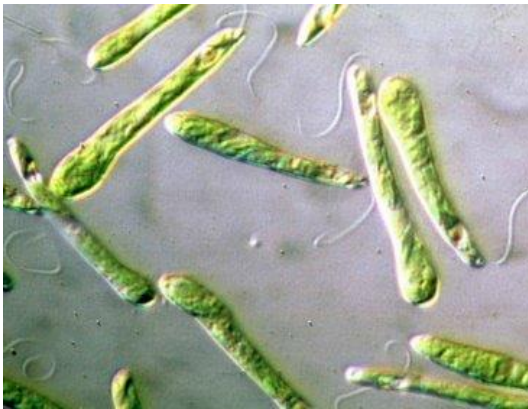
AR7.2 Indica las hipótesis de la teoría celular.

1-

2-

3-

AR7.3 Observa la estructura y fotografía de una euglena (un tipo de alga que vive libre) y contesta:



Fuente: brunodesosa.blogspot.es

benitobios.blogspot.com

A) Rodea las palabras que indican el núcleo, el cloroplasto, las vacuolas y el flagelo.

B) ¿A qué tipo de célula pertenece la célula del alga?. Justifica la respuesta.

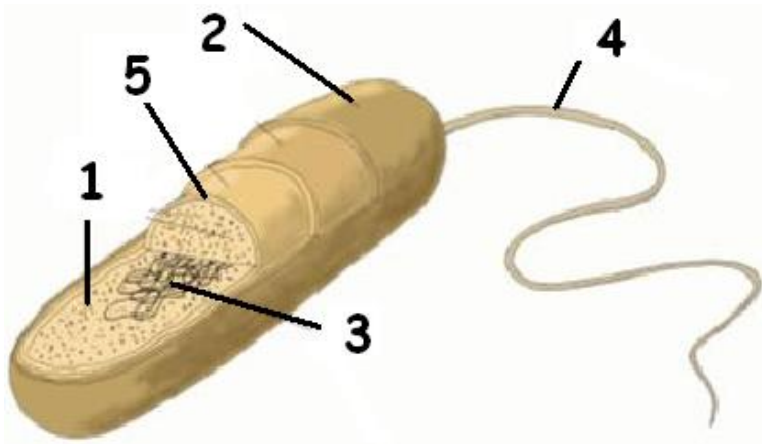
C) ¿Para que crees que puede servir el flagelo? (si tienes duda mira el video siguiente: <http://www.youtube.com/watch?v=HHrqqfaozd4&hd=1>)

☉ D) La célula de euglena puede absorber compuestos orgánicos del medio en ausencia de luz. ¿Qué tipo de nutrición presenta "euglena"? Justifica tu respuesta.

AR7.4 ¿Qué tipo de célula se representa en la figura?. Justifica tu respuesta y escribe el



nombre de las partes que se indican



1-

2-

3-

4 -

5 -

AR7.5 Explica las principales diferencias entre:

a) Una célula procariota y una eucariota.

b) Una célula vegetal y una animal.

c) Materia orgánica e inorgánica.

d) Ser vivo y materia inerte.

e) Cloroplasto y mitocondria.

f) Ser vivo autótrofo y heterótrofo.

g) Virus y célula.

AR7.6 Observa las imágenes relativas a la teoría de la generación espontánea y al experimento para refutarla y contesta:



De acuerdo con la comprensión científica de la Edad Media, se suponía que los organismos vivos podían surgir de la materia inanimada. Por ejemplo, se pensaba que los gusanos que se desarrollan en la carne al aire libre crecían espontáneamente. Sin embargo, dicha idea fue archivada primero por los descubrimientos de F. Redi y luego por los de Pasteur.



Fuente: evoluciondelosseresvivos.wikispaces.com

A) ¿Qué dice la teoría de la generación espontánea?

C) En el desierto de Kalahari llueve torrencialmente cada 15 o 30 años y entonces, mientras dura el agua en los charcos que se forman, surge una población de pequeñas ranas que mueren al secarse los charcos. ¿Contradice este hecho las afirmaciones en contra de la generación espontánea o puede ser explicado sin recurrir a ella?

AR7.7 Lee la definición y clasifica las sustancias según sean materia orgánica o inorgánica, completando la tabla:

Celulosa : Sustancia que forma la pared celular de la célula vegetal.

Metano: Gas que podemos encontrar en la atmósfera de Titán, el satélite de Saturno.

Amianto : Mineral de aspecto sedoso usado en la industria.

Quitina : Sustancia dura que forma el exoesqueleto de los artrópodos.

Glúcido : Azúcar.

Nitrógeno: Gas que se encuentra en mayor proporción en la atmósfera terrestre.

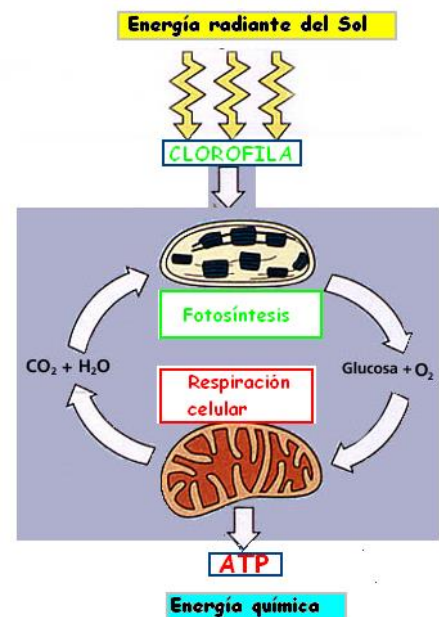
Clorofila: pigmento de color verde que capta la luz solar en las células vegetales.

Cloruro de sodio : Sustancia que forma la sal gema.

MATERIA ORGÁNICA	MATERIA INORGÁNICA

AR7.8 Observa la imagen y contesta:

- A) ¿En qué orgánulo ocurre la fotosíntesis?
- B) ¿En qué orgánulo ocurre la respiración celular?
- C) ¿En qué molécula se absorbe la energía solar?
- D) En qué molécula queda retenida la energía química?.



E) Clasifica ambas reacciones en endo o exotérmicas

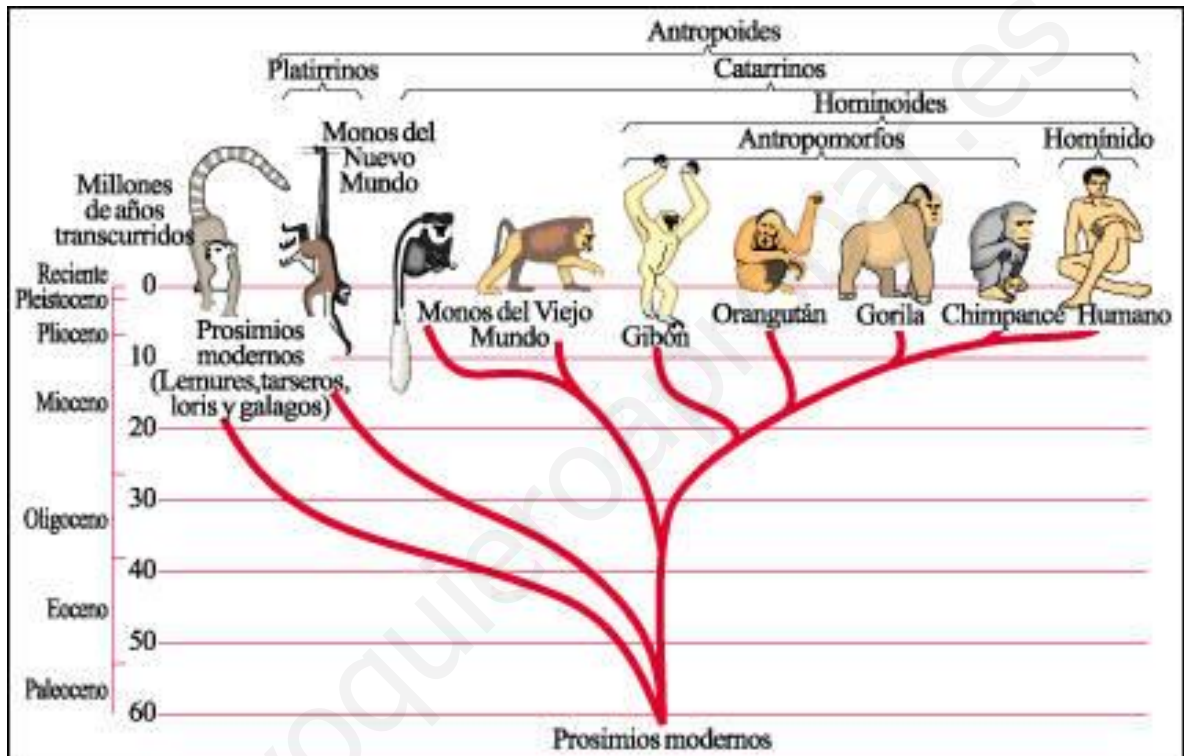


energía).

F) Completa la tabla:

REACCIÓN QUÍMICA	REACTIVOS	PRODUCTOS
FOTOSÍNTESIS		
RESPIRACIÓN CELULAR		

AR7.9 Observa la imagen sobre la evolución de los primates y contesta, justificando las respuestas:



Fuente: <http://ateismoparacristianos.blogspot.com>

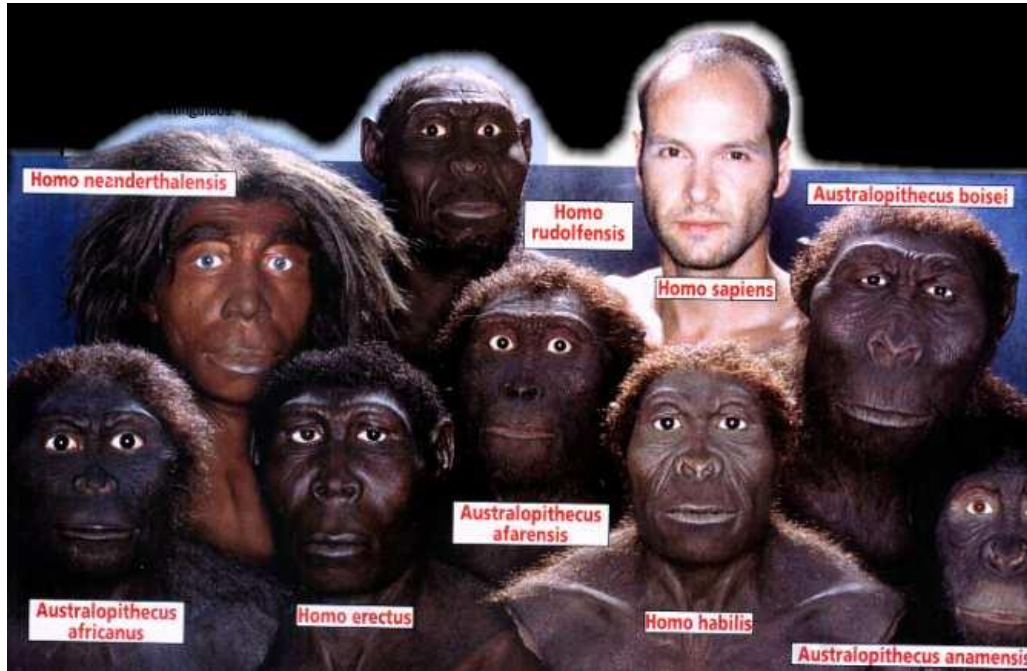
A) ¿Es cierto que los hombres venimos de los monos?.

B) El término “homínido” se refiere a las especies que pertenecen al género “homo”, género del que provenimos. ¿Hace cuantos millones de años se separaron los homínidos de su pariente no homínido más cercano?, ¿Cual es ese pariente?.

C) ¿Hace cuantos millones de años se separaron los homínidos del ancestro común que dio lugar a los actuales monos antropomorfos?.

D) ¿Hace cuantos millones de años se separaron los homínidos del ancestro común que originó a los lemures?.

AR7.10 Observa la fotografía de familia del género “homo”, infórmate y contesta:



Fuente: <http://ateismoparacristianos.blogspot.com>

- A) ¿A qué especie pertenece el hombre actual?.
- B) Trata de ordenar en el tiempo las distintas especies por su parecido al hombre actual.
- C) Hace unos 40.000 años convivían en Europa dos especies de homínidos, el hombre de Neanderthal (originario de Europa) y el hombre de Cro-Magnon (originario de Asia). La primera se extinguió cuando el hombre de Cro-Magnon invadió sus territorios. Existe algún resto fósil de hombres que tienen características del hombre de Neanderthal y características del hombre de Cro-Magnon. ¿De cual de las dos especies proviene el hombre actual? ¿Por qué razón no existe en la actualidad hombres con características físicas del hombre de Neandertal, a pesar de haber fósiles que indican que podían cruzarse entre ellos y tener descendencia?.
- D) ¿Qué diferencia hay entre una especie y una raza?. Pon ejemplos usando el género humano.



AR7.11 Observa la imagen sobre la pirámide de biomasa y contesta:

Pirámide de biomasa



¿Por qué la cantidad de biomasa de cada tipo de ser vivo disminuye en altura?

¿Qué pasará si desaparecen los productores?.

AR7.12 Realiza las actividades 7, 8, 9, 10, 15, 16, 20, 23, 31 y 32 de las páginas 158 y 159 del libro de texto.