

PUNTUACIÓN QUE SE OTORGARÁ A ESTE EJERCICIO: (véanse las distintas partes del examen)

**El alumnado debe responder 4 de las 8 preguntas.**

- 1) **(2,5 puntos)** Para respirar, nuestros pulmones se llenan de aire. Por eso, cuando buceamos, los pulmones se comprimen. Para comprobar esta situación, un grupo de estudiantes decide diseñar un experimento. Van a la piscina de agua salada y llenan un globo en la superficie con 5 litros de aire a presión de 1 atmósfera. A partir de ese momento, comienzan a sumergir el globo a distintas profundidades, anotando las medidas del volumen del globo en función de los valores de presión de un barómetro. Repiten esta operación hasta alcanzar la profundidad máxima de la piscina. Los datos obtenidos se presentan en la siguiente tabla:

Presión (atm)	1,00	1,05	1,10	1,15	1,20	1,25	1,30
Volumen (l)	5,00	4,76	4,54	4,35	4,16	4,00	3,85

Si la temperatura se considera constante, responda a partir de la tabla:

- a) **(1 punto)** Represente gráficamente la relación de presión y volumen, indicando la variable dependiente e independiente.
- b) **(0,75 puntos)** Observando la tabla y la gráfica y tomando el aire como un gas ideal, ¿observa alguna relación matemática entre ambas variables? ¿Cuál?
- c) **(0,5 puntos)** Determine el volumen que tendrá el globo cuando se encuentre a una profundidad donde la presión sea 1,12 atmósferas, utilizando tanto la relación matemática como el gráfico. ¿Los resultados son coherentes?
- d) **(0,25 puntos)** Si la temperatura no fuese una constante, ¿qué relación mantendrían las variables de presión, volumen y temperatura para un gas ideal?
- 2) **(2,5 puntos)** A finales del año 2023 la Agencia Americana del Medicamento aprobó el uso de la técnica CRISPR para tratar enfermos de anemia falciforme.
- a) **(0,5 puntos)** Explique brevemente en qué consiste la técnica CRISPR.
- b) **(0,5 puntos)** Señale al menos una ventaja y un inconveniente que presenta el empleo de esta técnica para el tratamiento de esta enfermedad.
- c) Defina los siguientes conceptos:  
**(0,5 puntos)** ADN recombinante .  
**(0,5 puntos)** Enzima de restricción.  
**(0,5 puntos)** Vector de clonación.

- 3) **(2,5 puntos)** Responda a las siguientes cuestiones sobre ecosistemas:

- a) A partir de la siguiente imagen describa:
- a.1. **(0,5 puntos)** ¿Qué bioma está observando?
- a.2. **(0,5 puntos)** ¿Qué comunidades biológicas va a poder encontrar?
- a.3. **(0,5 puntos)** Explique al menos una adaptación en plantas y otra en animales a un ecosistema como este.



- b) De las dos imágenes que tenemos a continuación:



- b.1. **(0,5 puntos)** Ponga nombre a cada uno e indique cuál es una especie invasora y cuál una especie protegida.
- b.2. **(0,5 puntos)** Defina los conceptos de especie protegida y especie invasora.

- 4) (2,5 puntos) A continuación, se expone una noticia extraída de un periódico. También se expone una tabla científica que recoge las frecuencias de las ondas electromagnéticas correspondientes a los distintos tipos de radiación del espectro electromagnético.

**SALUD**  
**Ondas electromagnéticas: ¿Malas para la salud?**  
 Unas simples pautas le pueden ayudar a protegerse de ellas en su hogar

**CARMEN GIRONA**  
 24 SEPT 2014 - 00:19 CEST

La radiación electromagnética artificial generada por las líneas eléctricas, telefonía móvil inalámbrica o electrodomésticos envuelve nuestra vida diaria. En la última década ha aumentado de manera exponencial en los centros urbanos, sin contar la que se recibe en los hogares. Aunque no se aprecie, sus efectos son acumulativos y pueden dañar la salud, especialmente la de los niños y jóvenes. Pero no hay que alarmarse ni renunciar a las facilidades y ventajas que ofrecen las nuevas tecnologías. Conviene estar informado, reclamar cuando sea necesario, conocer las características de los aparatos y dispositivos del hogar y hacer un buen uso de ellos.

 Coloque los electrodomésticos contra paredes que den al exterior. Ayudará a expulsar la radiación y evitará contagiar otras estancias

f(Hz)	Radiación
$10^{22}$	Rayos Gamma
$10^{21}$	
$10^{20}$	
$10^{19}$	Rayos X
$10^{18}$	
$10^{17}$	Rayos UV (A, B, C)
$10^{16}$	
$10^{15}$	
$10^{14}$	<b>Luz visible</b>
$10^{13}$	Infrarrojo
$10^{12}$	Microondas
$10^{11}$	
$10^{10}$	Telecomunicaciones (5G), microondas
$10^9$	
$10^8$	Radio FM, Televisión, Telefonía
$10^7$	
$10^6$	Ondas de Radio AM
$10^5$	Ondas de radio largas
$10^4$	
$10^3$	
$<10^3$	Ruido eléctrico

$$E = h \cdot f$$

h → Constante de Planck →  $6.626 \cdot 10^{-34}$  J·s  
 f → Frecuencia de la onda ( $s^{-1}$ )

Fuente *El País*.

La peligrosidad de las ondas electromagnéticas para la salud viene determinada por su energía. Cuanto más energética es la onda, más potencialmente dañina es. La energía de una onda electromagnética se calcula con la fórmula de Planck ( $E=h \cdot f$ ). Con esta información y los datos de la tabla, responda a las siguientes preguntas de forma justificada:

- a) (0,75 puntos) ¿Qué es una onda?, ¿y una onda electromagnética? Ponga un ejemplo de onda electromagnética y otro de onda no electromagnética.
- b) (0,5 puntos) ¿Qué tipo de radiación es la más dañina para la salud?
- c) (0,5 puntos) ¿Qué radiación es más energética, las radiaciones correspondientes a las telecomunicaciones o a los rayos UV?
- d) (0,75 puntos) Conociendo la fórmula de la energía de radiación y las frecuencias correspondientes a las radiaciones más comunes, ¿qué podría decir de la noticia?
- 5) (2,5 puntos) Una mujer con visión normal, cuya madre era daltónica pero su padre tenía visión normal, tiene hijos con un hombre daltónico.
- a) (0,5 puntos) Describa el posible genotipo de todos los miembros de la familia.
- b) (1 punto) ¿Cuál será el genotipo y el fenotipo esperado de la posible descendencia?
- c) (1 punto) Enuncie brevemente las tres leyes de Mendel.
- 6) (2,5 puntos) Desde un edificio de 20 metros de altura lanzamos hacia arriba un objeto con velocidad inicial de 10 m/s. Con ello calcule:
- a) (1 punto) Altura máxima que alcanza.
- b) (0,75 puntos) Tiempo que tarda en llegar al suelo desde que se lanzó y velocidad con la que llega.
- c) (0,75 puntos) Si lanzamos el objeto con velocidad inicial de 10 m/s pero hacia abajo, ¿cuánto tarda en llegar al suelo?
- 7) (2,5 puntos) Dos de las capas de la Tierra son la atmósfera y la hidrosfera que están constituidas principalmente por fluidos (aire y agua).
- a) (1 punto) Realice un dibujo en el que aparezca la estructura de la atmósfera (capas y límites entre ellas indicando su altitud) y señale una característica de cada una de estas capas.
- b) (0,75 puntos) Cite y explique las funciones que realiza la atmósfera y que son necesarias para la vida en la Tierra.
- c) (0,75 puntos) Explique brevemente el ciclo del agua.
- 8) (2,5 puntos) Copie y rellene la siguiente tabla en el tríptico y responda a las preguntas (0,25 puntos por fila). Suponga que el átomo es neutro si no hay datos que demuestren lo contrario.

Símbolo del Elemento	Z	A	Protones	Neutrones	Electrones	Configuración Electrónica
${}^{39}_{19}K$		39				
${}^{11}_5B$						
		35	17			
				8		$1s^22s^22p^2$
	6	12				$1s^22s^2$

- a) (0,5 puntos) ¿Qué significa la A y la Z?
- b) (0,25 puntos) ¿Qué utilizamos para diferenciar los átomos de un elemento de un átomo de otro elemento?
- c) (0,25 puntos) ¿Qué es un isótopo? ¿Hay alguno en la tabla? Si es que sí, identifique cuál/es.
- d) (0,25 puntos) ¿Hay iones en la tabla? ¿De qué tipo?

### CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

El alumnado debe responder 4 de las 8 preguntas.

Si un resultado se muestra sin unidades o son incorrectas, se restarán 0,25 puntos. Véase cada apartado para el reparto de puntuación.

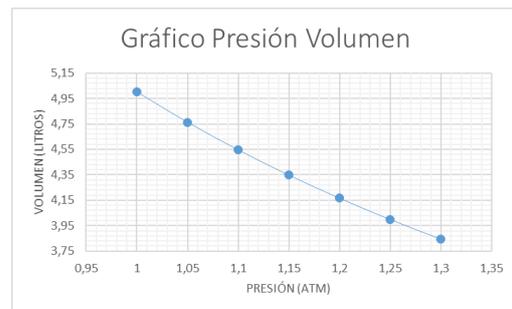
- 1) Para respirar, nuestros pulmones se llenan de aire. Por eso, cuando buceamos, los pulmones se comprimen. Para comprobar esta situación, un grupo de estudiantes decide diseñar un experimento. Van a la piscina de agua salada y llenan un globo en la superficie con 5 litros de aire a presión de 1 atmósfera. A partir de ese momento, comienzan a sumergir el globo a distintas profundidades, anotando las medidas del volumen del globo en función de los valores de presión de un barómetro. Repiten esta operación hasta alcanzar la profundidad máxima de la piscina. Los datos obtenidos se presentan en la siguiente tabla:

Presión (atm)	1,00	1,05	1,10	1,15	1,20	1,25	1,30
Volumen (l)	5,00	4,76	4,54	4,35	4,16	4,00	3,85

Si la temperatura se considera constante, responde a partir de la tabla:

- a) (1 punto) Represente gráficamente la relación de presión y volumen, indicando la variable dependiente e independiente.

La variable independiente es la presión, ya que anotan el volumen en función de esta. De esta forma, la presión queda como eje x y el volumen como eje y.



- b) (0,75 puntos) Observando la tabla y la gráfica y tomando el aire como un gas ideal, ¿observa alguna relación matemática entre ambas variables? ¿Cuál?

Si nos fijamos en el gráfico, esta no es una línea recta. La relación existente entre ellos es la correspondiente a la de los gases ideales:  $P \cdot V = cte$ . A partir de los datos de la tabla, se obtiene que  $P \cdot V = 5$

- c) (0,5 puntos) Determine el volumen que tendrá el globo cuando se encuentre a una profundidad donde la presión sea 1,12 atmósferas, utilizando tanto la relación matemática como el gráfico. ¿Los resultados son coherentes?

Según el gráfico, el volumen cuando la presión es de 1,12 atmósferas es aproximadamente 4,5 litros. Según la relación matemática  $V = cte/P \rightarrow V = 5/1,12 = 4,46$  litros. Los resultados son muy similares y son coherentes entre sí.

- d) (0,25 puntos) Si la temperatura no fuese una constante, ¿qué relación mantendrían las variables de presión, volumen y temperatura para un gas ideal?

La relación sería de:  $\frac{P \cdot V}{T} = cte$

- 2) A finales del año 2023 la Agencia Americana del Medicamento aprobó el uso de la técnica CRISPR para tratar enfermos de anemia falciforme.

- a) (0,5 puntos) Explique brevemente en qué consiste la técnica CRISPR.

La tecnología CRISPR es una herramienta molecular utilizada para "editar" o "corregir" el genoma de cualquier célula. Sería algo así como unas tijeras moleculares que son capaces de cortar cualquier molécula de ADN haciéndolo además de una manera muy precisa y totalmente controlada. Esa capacidad de cortar el ADN es lo que permite modificar su secuencia, eliminando o insertando nuevo ADN.

- b) **(0,5 puntos)** Señale al menos una ventaja y un inconveniente que presenta el empleo de esta técnica para el tratamiento de esta enfermedad. **0,25 puntos por cada uno siempre que sean correctos.**  
**Ventajas:** ofrece la posibilidad de corregir enfermedades genéticas heredadas. Es una técnica rápida, precisa y más económica que las técnicas tradicionales  
**Inconvenientes:** posibilidad de efectos no deseados e impredecibles en el ADN. Desde el punto de vista ético, edición genética en humanos.
- c) Defina los siguientes conceptos:  
**(0,5 puntos)** ADN recombinante **Es una molécula de ADN diseñada y sintetizada de manera artificial in vitro en la que se unen diferentes secuencias de ADN provenientes de dos organismos distintos.**  
**(0,5 puntos)** Enzima de restricción **Enzimas que reconocen en el ADN una secuencia de bases, denominada sitio de restricción, por donde cortan las dos cadenas de nucleótidos.**  
**(0,5 puntos)** Vector de clonación **Son moléculas de ADN capaces de transportar ADN extraño y replicarse dentro de un organismo hospedador.**

**3) Responde a las siguientes cuestiones sobre ecosistemas:**

- a) A partir de la siguiente imagen describa:

a.1. **(0,5 puntos)** ¿Qué bioma está observando? **Un desierto.**

a.2. **(0,5 puntos)** ¿Qué comunidades biológicas va a poder encontrar? **Vegetación: escasa, apenas existente, poca diversidad, algunos arbustos tipo cactus.**

**Fauna: diversidad baja. Animales existentes (insectos, arácnidos, lagartos, serpientes, roedores, camellos) adaptados a la sequía.**

a.3. **(0,5 puntos)** Explique al menos una adaptación en plantas y otra en animales a un ecosistema como este. **Plantas: tallos suculentos para almacenar agua, raíces extensas y superficiales, carencia de hojas**

**Animales: pequeño tamaño, patas largas y delgadas, pelaje claro, grandes orejas, vida nocturna, excavan galerías, respiración lenta y profunda, presencia de órganos especializados en almacenar y conservar agua.**



- b) De las dos imágenes que tenemos a continuación:



- b.1. **(0,5 puntos)** Ponga nombre a cada uno e indica cuál es una especie invasora y cuál una especie protegida.

a. **Especie protegida: el quebrantahuesos.**

b. **Especie invasora: el mejillón cebra.**

- b.2. **(0,5 puntos)** Defina los conceptos de especie protegida y especie invasora. **0,25 puntos por cada definición correcta.**

**Las especies protegidas son aquellas que, por su serio peligro de terminar desapareciendo, reciben un trato especial por parte de la Administración. Normalmente, en forma de multa o incluso bajo pena de cárcel en caso de atentar contra su vida de algún modo. Dichas medidas legales impiden su captura, su caza o incluso su transporte.**

**Las especies invasoras son aquellas que han sido capaces de colonizar territorios naturales fuera de su área nativa, con asistencia humana directa o indirecta, y cuyo establecimiento y expansión amenaza los ecosistemas, hábitats e incluso especies nativas, causando daños económicos y ambientales.**

- 4) A continuación, se expone una noticia extraída de un periódico. También se expone una tabla científica que recoge las frecuencias de las ondas electromagnéticas correspondientes a los distintos tipos de radiación del espectro electromagnético.

**Ondas electromagnéticas: ¿Malas para la salud?**  
 Unas simples pautas le pueden ayudar a protegerse de ellas en su hogar

**CARMEN GIRONA**  
 24 SEPT 2024 - 00:19 CEST

La radiación electromagnética artificial generada por las líneas eléctricas, telefonía móvil inalámbrica o electrodomésticos envuelve nuestra vida diaria. En la última década ha aumentado de manera exponencial en los centros urbanos, sin contar la que se recibe en los hogares. Aunque no se aprecie, sus efectos son acumulativos y pueden dañar la salud, especialmente la de los niños y jóvenes. Pero no hay que alarmarse ni renunciar a las facilidades y ventajas que ofrecen las nuevas tecnologías. Conviene estar informado, reclamar cuando sea necesario, conocer las características de los aparatos y dispositivos del hogar y hacer un buen uso de ellos.

 Coloque los electrodomésticos contra paredes que den al exterior. Ayudará a expulsar la radiación y evitará contagiar otras estancias

Fuente [El País](#).

f(Hz)	Radiación
$10^{22}$	Rayos Gamma
$10^{21}$	
$10^{20}$	
$10^{19}$	Rayos X
$10^{18}$	
$10^{17}$	
$10^{16}$	Rayos UV (A, B, C)
$10^{15}$	
$10^{14}$	
$10^{14}$	<b>Luz visible</b>
$10^{13}$	Infrarrojo
$10^{12}$	
$10^{11}$	Microondas
$10^{10}$	Telecomunicaciones (5G), microondas
$10^9$	
$10^8$	Radio FM, Televisión, Telefonía
$10^7$	
$10^6$	Ondas de Radio AM
$10^5$	
$10^4$	Ondas de radio largas
$10^3$	
$<10^3$	Ruido eléctrico

$$E = h \cdot f$$

h → Constante de Planck →  $6.626 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$   
 f → Frecuencia de la onda ( $\text{s}^{-1}$ )

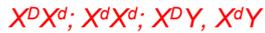
La peligrosidad de las ondas electromagnéticas para la salud viene determinada por su energía. Cuanto más energética es la onda, más potencialmente dañina es. La energía de una onda electromagnética se calcula con la fórmula de Planck ( $E=h\cdot f$ ). Con esta información y los datos de la tabla, responde a las siguientes preguntas de forma justificada:

- a) **(0,75 puntos)** ¿Qué es una onda?, ¿y una onda electromagnética? Ponga un ejemplo de onda electromagnética y otro de onda no electromagnética.  
 Una onda es un fenómeno de la naturaleza que consiste en la propagación de una perturbación a través de un medio o del vacío, que lleva consigo un transporte de energía sin que necesariamente haya un transporte de materia. Por ejemplo, cuando lanzas una piedra a un lago (vibraciones del agua alrededor de donde ha caído la piedra) o las ondas de sonido. Estos ejemplos necesitan un material para transmitirse.  
 Las ondas electromagnéticas son un tipo de onda que se propaga a través del vacío a la velocidad de la luz. Por ejemplo, la luz es una onda electromagnética, las ondas de radio, de televisión...  
 Por la definición de onda, 0,25 puntos. Por la definición de onda electromagnética, 0,25 puntos. Y por cada uno de los dos ejemplos 0,25/2 puntos.
- b) **(0,5 puntos)** ¿Qué tipo de radiación es la más dañina para la salud?  
 Si la fórmula es  $E=h\cdot f$ , h es una constante y f es la frecuencia. El daño provocado por las ondas electromagnéticas lo determinará su frecuencia, es decir, a más frecuencia tenga la onda electromagnética, más energía tendrá. En este sentido, la radiación más dañina serán los rayos gamma.
- c) **(0,5 puntos)** ¿Qué radiación es más energética, las radiaciones correspondientes a las telecomunicaciones o a los rayos UV?  
 La radiación más energética será la radiación debida a los rayos UV porque su frecuencia es varios órdenes de magnitud mayor.
- d) **(0,75 puntos)** Conociendo la fórmula de la energía de radiación y las frecuencias correspondientes a las radiaciones más comunes, ¿qué podría decir de la noticia?  
 A pesar de que puede haber pequeños matices, de la noticia se puede extraer que tiene poco rigor científico y puede parecerse a una "fakenews". Las ondas electromagnéticas provocadas por los electrodomésticos o las antenas de radio son muy pequeñas frente a otras radiaciones diarias como la exposición a la luz del Sol.

- 5) Una mujer con visión normal, cuya madre era daltónica pero su padre tenía visión normal, tiene hijos con un hombre daltónico.

- a) **(0,5 puntos)** Describa el posible genotipo de todos los miembros de la familia.  
 Mujer:  $X^D X^d$   
 Hombre:  $X^d Y$   
 Padre de la mujer:  $X^D Y$   
 Madre de la mujer:  $X^d X^d$

b) (1 punto) ¿Cuál será el genotipo y el fenotipo esperado de la posible descendencia?



25% Mujer visión normal portadora

25% Mujer daltónica

25% Hombre visión normal

25% Hombre daltónico

c) (1 punto) Enuncie brevemente las tres leyes de Mendel.

PRIMERA LEY.

Cuando se cruzan dos individuos de raza pura (homocigotos) para un determinado carácter, todos los híbridos de la primera generación son iguales.

SEGUNDA LEY.

Al cruzar entre sí individuos híbridos de la F1 aparecen en la F2 individuos con los fenotipos paternos que habían permanecido ocultos en la primera generación filial.

TERCERA LEY

Hace referencia al caso de que se contemplen dos caracteres distintos en un ser vivo.

Los genes que controlan distintos caracteres se transmiten independientemente a la siguiente generación mediante los gametos.

6) Desde un edificio de 20 metros de altura lanzamos hacia arriba un objeto con velocidad inicial de 10 m/s. Con ello calcule:

a) (1 punto) Altura máxima que alcanza.

Para resolverlo hay que aplicar la ecuación de MRUA:

$$h(t) = h_0 + v_0 t - 1/2 g t^2$$

donde:

$h(t)$  es la altura en el tiempo  $t$ .

$h_0$  es la altura inicial (la altura del edificio), en este caso, 20 metros.

$v_0$  es la velocidad inicial, en este caso, 10 m/s hacia arriba.

$g$  es la aceleración debida a la gravedad, que tomaremos como 9,8 m/s<sup>2</sup>.

$t$  es el tiempo.

Queremos calcular la altura máxima, que ocurre cuando la velocidad es cero. Por lo tanto, podemos usar la ecuación de velocidad para encontrar el tiempo en que la velocidad es cero:

$$v(t) = v_0 - g t \rightarrow 0 = 10 - 9,8 t \rightarrow t = 1,02 \text{ s}$$

Ahora, sustituimos este valor de  $t$  en la ecuación de altura:

$$h = 20 + 10 \cdot 1,02 - (1/2) \cdot 9,8 \cdot (1,02)^2 = 25,10 \text{ metros.}$$

b) (0,75 puntos) Tiempo que tarda en llegar al suelo desde que se lanzó y velocidad con la que llega.

$h(t) = h_0 + v_0 t - 1/2 g t^2 \rightarrow 0 = 20 + 10 t - (1/2) 9,8 t^2 \rightarrow t = 3,28 \text{ s}$  (se descarta el resultado de tiempo negativo).

$v(t) = v_0 - g t \rightarrow v(t) = 10 - 9,8 t \rightarrow 10 - 9,8 \cdot 3,28 = - 22,14 \text{ m/s}$  (la velocidad es negativa porque el punto de referencia es el suelo). Contaríamos igualmente bien, la velocidad positiva (22,14 m/s) con la explicación oportuna del punto de referencia.

c) (0,75 puntos) Si lanzamos el objeto con velocidad inicial de 10m/s pero hacia abajo, ¿cuánto tarda en llegar al suelo?

$$h(t) = h_0 + v_0 t - 1/2 g t^2 \rightarrow 0 = 20 - 10 t - (1/2) 9,8 t^2 \rightarrow t = 1,24 \text{ s}$$

7) Dos de las capas de la Tierra son la atmósfera y la hidrosfera que están constituidas principalmente por fluidos (aire y agua).

a) (1 punto) Realice un dibujo en el que aparezca la estructura de la atmósfera (capas y límites entre ellas indicando su altitud) y señale una característica de cada una de estas capas. 0,15 puntos por cada una de las capas si la respuesta es correcta y 0,25 puntos por el dibujo realizado correctamente.

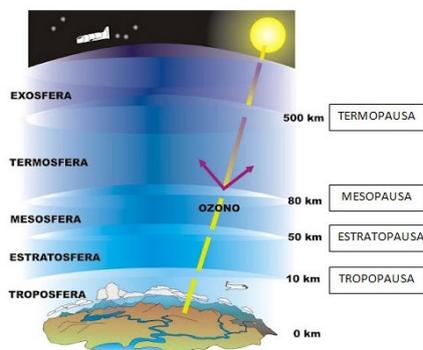
EXOSFERA: Última capa de la atmósfera, su límite lo marca la bajísima densidad atmosférica similar a la del espacio exterior

TERMOSFERA: Límite superior difuso, entre los 300 y 700 km. Densidad muy baja pero intercepta las radiaciones ionizantes procedentes del Sol por lo que su temperatura asciende hasta casi los 1000°C. En los polos el rozamiento de los electrones solares contra los iones produce luz y color, auroras boreales y australes.

MESOSFERA: el rozamiento de los meteoritos con el aire provoca su disgregación y se originan las estrellas fugaces. Se alcanzan las temperaturas más bajas de la atmósfera.

ESTRATOSFERA: el aire es muy tenue y realiza movimientos horizontales debido a su disposición en capas. Contiene la ozonofera, encargada de captar la radiación ultravioleta del sol. La absorción de esta energía hace que la temperatura de la ozonofera sea relativamente alta.

TROPOSFERA: se extiende desde la superficie terrestre hasta los 9 km en los polos y 16 km en el ecuador. Concentra el 80% de los gases atmosféricos vitales (N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>). En ella se producen los fenómenos meteorológicos y el efecto invernadero. La temperatura disminuye desde los 15°C de media en la superficie hasta unos -75°C en la tropopausa.



b) (0,75 puntos) Cite y explique las funciones que realiza la atmósfera y que son necesarias para la vida en la Tierra. 0,25 puntos por cada una si es correcta.

Proporciona gases necesarios para el metabolismo.

Función reguladora: regula la temperatura mediante la distribución del calor y el efecto invernadero.

Función protectora: filtra las radiaciones perjudiciales para los seres vivos e impide la caída de meteoritos a la superficie terrestre.

c) (0,75 puntos) Explica brevemente el ciclo del agua.

Tienen que aparecer los conceptos de evaporación, condensación, evapotranspiración, filtración, escorrentía superficial y subterránea. Por cada una de estas respuestas 0,1 puntos. Debe describirse el concepto de ciclo de manera correcta (0,25 puntos).

8) Rellena la siguiente tabla y responde a las preguntas (0,25 puntos por fila). Suponga que el átomo es neutro si no hay datos que demuestren lo contrario.

Símbolo del Elemento	Z	A	Protones	Neutrones	Electrones	Configuración Electrónica
${}_{19}^{39}K$	19	39	19	20	19	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
${}_{5}^{11}B$	5	11	5	6	5	$1s^2 2s^2 2p^1$
${}_{17}^{35}Cl$	17	35	17	18	17	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
${}_{6}^{14}C$	6	14	6	8	6	$1s^2 2s^2 2p^2$
${}_{6}^{12}C^{+2}$	6	12	6	6	4	$1s^2 2s^2$

a) (0,5 puntos) ¿Qué significa la A y la Z?

Z → Número atómico: Es el número de protones de un elemento, 0,25 puntos.

A → Número másico: Es el número de protones y neutrones de un elemento, 0,25 puntos.

b) (0,25 puntos) ¿Qué utilizamos para diferenciar los átomos de un elemento de un átomo de otro elemento?

Lo que utilizamos para diferenciar los elementos es el número de protones de su núcleo. Si hay dos átomos que tienen distinto número de protones, significa que son de un elemento químico distinto.

**c) (0,25 puntos)** ¿Qué es un isótopo? ¿Hay alguno en la tabla? Si es que sí, identifique cuál/es.

Los isótopos son átomos que corresponden a un mismo elemento químico (mismo número de protones), pero tienen diferente número de neutrones (número másico). En la tabla encontramos dos isótopos del carbono: el carbono 14 y el carbono 12. Definición correcta de isótopo, 0,15 puntos. Si identifica a los dos isótopos de la tabla 0,05 puntos por cada uno identificado correctamente.

**d) (0,25 puntos)** ¿Hay iones en la tabla? ¿De qué tipo?

Un ion es un átomo que tiene carga eléctrica debido a que no tiene el mismo número de protones que de electrones. Hay dos tipos: cationes (carga +) y aniones (carga -). El último elemento de la tabla es un ion de carga positiva, es decir, un catión. Si identifica que hay un ion en la tabla, 0,1 puntos. Si lo identifica como catión, 0,15 puntos.