



**OLIMPIADA ARGENTINA DE  
CIENCIAS JUNIOR**

**10 DE OCTUBRE 2022**

---

**INSTANCIA  
NACIONAL**

---

**TEÓRICA NIVEL 2**

**ESCUELA:**

.....

**PROVINCIA:**

.....

**ESTUDIANTE:**

.....

**FIRMA:**

.....



Centro de Desarrollo del Pensamiento  
Científico en Niños y Adolescentes  
Secretaría Académica - UNCuyo



**UNCUYO**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE CUYO

**ACADÉMICA**  
SECRETARÍA  
ACADÉMICA



**Ministerio de Educación  
Argentina**

## EXAMEN TEÓRICO

**Duración: 3 horas**

**Total Puntos: 50**

### NORMAS DE EXAMEN

---

1. Debe sentarse en el sitio designado para usted.
2. Antes de comenzar la prueba, tiene que verificar sus útiles.
3. Comience cuando suene la señal. El tiempo destinado a la evaluación es de 3 horas.
4. Escriba su nombre y apellido y firme en la portada. No debe escribir su nombre ni firmar en ninguna otra hoja. Caso contrario será anulada la prueba.
5. No debe marcar ninguna parte de la prueba por fuera de los espacios establecidos para resolver los ejercicios. Cualquier tipo de marca que pueda identificar su prueba será motivo de anulación de la misma.
6. En las preguntas de opción múltiple, debe encerrar con un círculo la opción elegida en tinta.
7. Cada competidor debe verificar que posee una copia completa de la prueba formada por 18 páginas. Levante la mano si no es así.
8. Lea cuidadosamente cada enunciado y escriba su respuesta en el espacio destinado para esa resolución.
9. Si necesita hacer cálculos auxiliares utilice las hojas blancas provistas.
10. No olvide transcribir resolución y resultados en tinta en los espacios previstos para respuestas. Sólo serán evaluados procedimientos y respuestas en tinta.
11. Durante la prueba no está autorizado a salir del aula.
12. Si necesita salir con destino hacia *el sanitario*, debe levantar la mano para ser autorizado por un monitor.
13. No puede molestar a otros participantes. Si necesita asistencia levante la mano y será ayudado por un monitor.
14. No se responderán preguntas sobre la prueba. Debe permanecer en su asiento hasta que finalice el tiempo de la misma.
15. Al finalizar el tiempo sonará una señal. A partir de ese momento está prohibido escribir cualquier cosa en las hojas provistas. Deje el examen sobre su escritorio.

## El cuerpo humano

El organismo humano funciona de manera coordinada, es decir que sus diferentes partes se relacionan entre sí y cumplen distintas funciones: la **nutrición**, la **relación y control**; y la **reproducción**.

Nuestro cuerpo posee cuatro sistemas de órganos que nos permiten obtener los nutrientes que necesitan las células y deshacerse de los desechos que estas producen. Se trata de los sistemas de la nutrición: el **digestivo**, el **respiratorio**, el **circulatorio** y el **excretor**.

El sistema digestivo es el conjunto de órganos y glándulas que procesan los alimentos y los líquidos para descomponerlos en sustancias que el cuerpo usa como fuente de energía, o para el crecimiento y la reparación de tejidos. Los desechos que no se pueden utilizar salen durante las evacuaciones intestinales.

Una vez que los alimentos ingresan a nuestra boca comienza el proceso de digestión, este irá progresando a medida que los alimentos se desplacen por el tubo digestivo.

En la Figura 1 se muestra un esquema de la digestión química de los alimentos en el cuerpo humano.

	<b>BOCA</b> Saliva	<b>ESTÓMAGO</b> Jugo gástrico	<b>INTESTINO DELGADO</b> Bilis Jugo pancreático Jugo intestinal
 Agua, sales minerales y vitaminas	→	→	 Agua, sales minerales y vitaminas
 Glúcidos	→	⇒	 Glucosa
 Proteínas	→	→	 Aminoácidos
 Lípidos	→	→	 Ácidos grasos y glicerol

Figura 1

1. Complete la Tabla 1 indicando con una cruz en qué órganos se produce la digestión de cada uno de los alimentos propuestos.

	<b>Bife de carne</b>	<b>Pan</b>	<b>Manteca</b>
<b>Boca</b>			
<b>Estómago</b>			
<b>Intestino delgado</b>			

Tabla 1

4,5 Puntos

2. Una vez que el alimento ingresa al cuerpo humano cambia de forma y composición a medida que se desplaza por el tubo digestivo. Según su composición y estado de procesamiento, esta mezcla de alimentos y sustancias producidas por el sistema digestivo recibe diferentes nombres: bolo alimenticio, quimo y quilo. Indica en la Tabla 2 el órgano donde se forma cada uno de ellos:

Composición del alimento	Órgano
Bolo alimenticio	
Quimo	
Quilo	

Tabla 2

3 Puntos

3. En la Figura 2, se ven representados algunos órganos (y sus partes) del sistema digestivo. Utilice las palabras del catálogo, para nombrar cada una de las partes señaladas en la Figura 2:

<b>Catálogo de palabras</b>	Colon descendente - Recto - Ciego - Colon transverso - Ano - Colon sigmoideo - Colon ascendente
-----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------

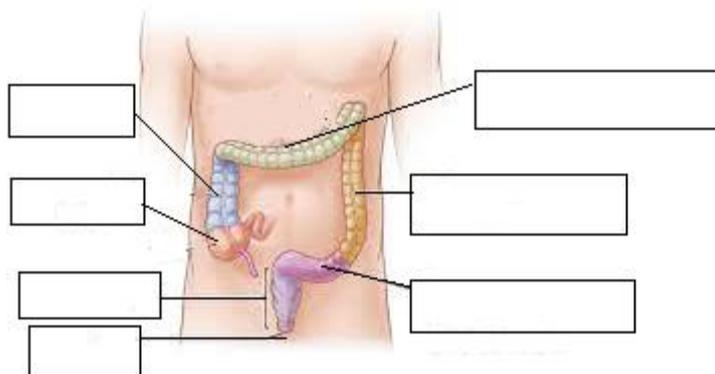


Figura 2

3,5 Puntos

*El proceso digestivo y la absorción de nutrientes en el tracto gastrointestinal se encuentran favorecidos por el pH de la mucosa intestinal. El pH se encuentra en un amplio rango, es decir, entre 1*

y 8, dependiendo del sector involucrado. El pH del estómago varía entre 1 y 3, en el intestino delgado de 5 a 7 y en el intestino grueso es alrededor de 8. El mantenimiento de estos valores influyen positivamente en la homeostasis celular, así como en la absorción de nutrientes y fármacos.

4. Si comparamos el estómago con el intestino grueso, podemos afirmar que a medida que avanzamos en el tracto digestivo la mucosa se vuelve:
- básica.
  - ácida.
  - neutra.
  - no se ve afectada.

1 Punto

5. Cuando después de una comida tenemos acidez, se sugiere tomar antiácidos que neutralicen el pH estomacal. Un posible antiácido es:
- El jugo de limón, ya que es ácido y neutraliza el pH básico del estómago.
  - El jugo de limón, ya que es básico y neutraliza el pH ácido del estómago.
  - El bicarbonato de sodio, ya que es ácido y neutraliza el pH básico del estómago.
  - El bicarbonato de sodio, ya que es básico y neutraliza el pH ácido del estómago.

1 Punto

*Entre la gran variedad de sustancias que participan en el proceso de digestión se encuentra la bilis, una secreción líquida amarillenta, amarillada o de color verde oliva y de sabor amargo. Interviene en los procesos de digestión funcionando como emulsionante de los ácidos grasos. Está compuesta mayormente por agua más sales biliares, proteínas, colesterol y hormonas.*

6. La bilis es producida por el:
- Intestino delgado.
  - Hígado.
  - Páncreas.
  - Estómago.

1 Punto

*El duodeno es la única parte del intestino delgado que se encuentra fija y está formado totalmente por músculo liso. En él comienza la absorción de vitaminas y minerales.*

7. El duodeno conecta:
- el estómago con el yeyuno.
  - el estómago con el íleon.
  - el yeyuno con el íleon.
  - el íleon con el intestino grueso.

1 Punto

Dentro de los trasplantes de órganos, uno de los que se da con mayor frecuencia es el trasplante de hígado. Si el donante y el receptor no se encuentran en el mismo lugar físico, el hígado suele colocarse en un recipiente aislado con hielo en su interior, para transportarlo y que no se estropee. Al ser un sistema aislado, puede considerarse que todo el calor  $Q$  que entrega el hígado es recibido por el hielo, y esta cantidad de calor puede calcularse con la siguiente expresión:

$$Q = m \cdot c_e \cdot \Delta T$$

donde  $Q$  es el calor,  $m$  es la masa,  $c_e$  es el calor específico de la sustancia y  $\Delta T$  es la variación de la temperatura.

8. Suponga un hígado de 1,5 kg inicialmente a 30 °C, cubierto completamente con hielo inicialmente a -10 °C. Calcule la cantidad de hielo necesaria para que tanto el hígado como el hielo se establezcan a 0 °C (sin que haya cambio de fase en el hielo).

Calor específico del hígado: 3500 J/kg.°C

Calor específico del hielo: 2100 J/kg.°C

**3 Puntos**

Una vez que se produce la digestión de los alimentos continúa el proceso de absorción de nutrientes en el intestino delgado. Donde los nutrientes pasan hacia la sangre, y son distribuidos a cada una de las células por el sistema circulatorio.

El sistema circulatorio se encarga de bombear, transportar y distribuir la sangre por todo el cuerpo. El corazón es una bomba muscular y se considera el centro del sistema circulatorio.

Un desfibrilador es un aparato que devuelve el ritmo cardíaco al corazón por medio de un impulso eléctrico. Cuando está cargado, contiene energía eléctrica almacenada en un capacitor. En una descarga a través de un paciente, se libera dicha energía en un intervalo de tiempo muy corto. La situación puede modelarse como se muestra en la Figura 3, donde  $R$  es el paciente (que se lo puede considerar una resistencia) y  $C$  es el capacitor (desfibrilador). Al cerrar el interruptor  $I$  se activa el desfibrilador, permitiendo así la descarga efectiva de corriente sobre el paciente  $R$ .

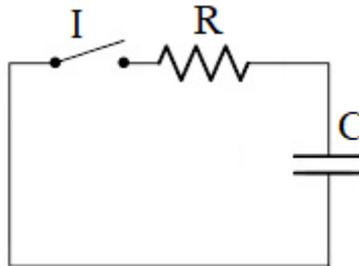


Figura 3

9. Respecto al modelo presentado en la Figura 3, es correcto afirmar que, una vez cerrado el interruptor:
- no circulará corriente eléctrica por el circuito ya que no hay una batería conectada al mismo.
  - circulará corriente eléctrica por el circuito, ya que el capacitor está cargado previamente, hasta que éste se descargue completamente.
  - no circulará corriente eléctrica por el circuito ya que la resistencia impide el paso de la misma.
  - circulará corriente eléctrica por tiempo ilimitado.

1 Punto

En el sistema circulatorio, las arterias transportan sangre desde el corazón hasta los tejidos o pulmones, mientras que las venas llevan sangre desde los tejidos o pulmones hacia el corazón. Los capilares son el sitio donde tiene lugar el intercambio de nutrientes y gases entre la sangre y los tejidos.

La ósmosis es el flujo de un solvente a través de una membrana semipermeable que divide dos soluciones con distintas concentraciones. En la ósmosis el solvente se desplaza desde la solución más diluida hacia la más concentrada con el fin de igualar las concentraciones.

El proceso osmótico sucede naturalmente en el cuerpo humano ya que muchas de las membranas celulares actúan como una membrana semipermeable, permitiendo que el agua ingrese o egrese de las células. Los eritrocitos (glóbulos rojos) son un ejemplo de este tipo de célula.

Los glóbulos rojos se encuentran naturalmente sumergidos en un medio líquido llamado plasma sanguíneo. Dicho medio tiene la particularidad de ser isotónico para los eritrocitos, es decir, la concentración de sustancias orgánicas disueltas en el plasma sanguíneo es idéntica a la concentración de sustancias orgánicas en el citoplasma dentro de los glóbulos rojos.

*Esta equiparación de concentraciones es fundamental para que el pasaje de agua a través de la membrana celular no ocurra constantemente. Si los eritrocitos estuvieran en un medio hipotónico (con una concentración inferior a la de su citoplasma), el agua entraría en ellos a través de su membrana plasmática para igualar ambas concentraciones, y la célula reventaría. Si, por el contrario, estuvieran en un medio hipertónico (con una concentración superior a la de su citoplasma), el agua saldría de la célula hasta que se igualen las concentraciones, y la célula presentaría un aspecto arrugado al microscopio.*

*El plasma tiene normalmente una concentración de 0,3 mol/L de glucosa. Una bioquímica desea mirar una muestra de glóbulos rojos al microscopio y, para preservarlos intactos, prepara una solución de glucosa con una concentración similar a la del plasma sanguíneo. Sin embargo, tuvo un error de cálculo y la solución que preparó tiene una concentración de 3 mol/L.*

**10.** El medio preparado por la bioquímica, con respecto al plasma, es:

- a. Isotónico.
- b. Hipertónico.
- c. Hipotónico.
- d. Diluido.

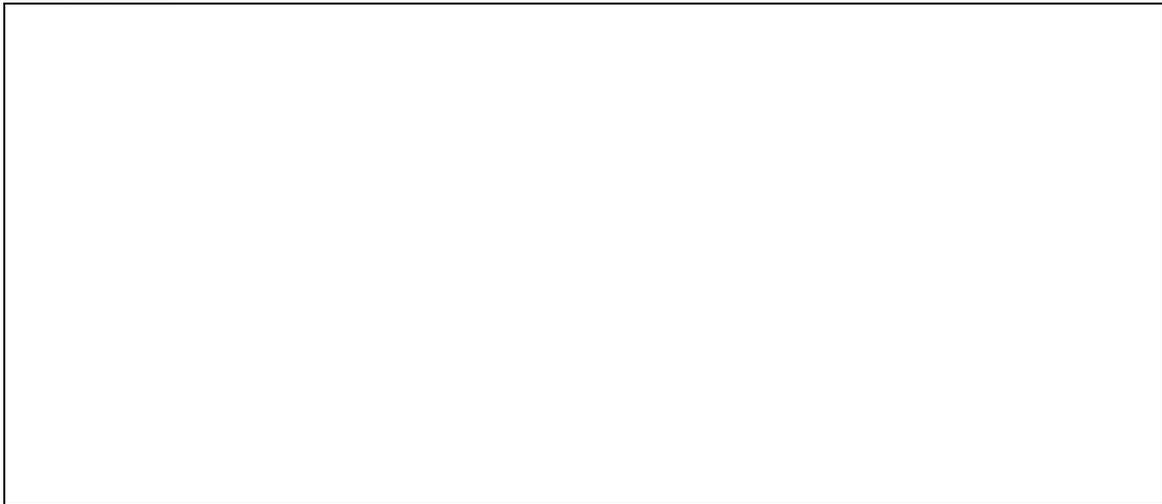
**1 Punto**

**11.** Al colocar los eritrocitos en el medio que preparó la bioquímica, dichas células sufren el siguiente proceso:

- a. Ingresa agua a la célula y ésta se agranda hasta que explota.
- b. Egres a agua de la célula y ésta se agranda hasta que explota.
- c. Ingresa agua a la célula y ésta se contrae, presentando un aspecto arrugado.
- d. Egres a agua de la célula y ésta se contrae, presentando un aspecto arrugado.

**1 Punto**

**12.** La bioquímica se da cuenta de su error y decide volver a preparar la solución. ¿Cuántos gramos de glucosa debería medir para preparar 100 mL de solución, sabiendo que el peso molecular de la glucosa es de 180 g/mol?

**3 Puntos**

13. Una bolsa plástica contiene una solución de glucosa de densidad  $1150 \text{ kg/m}^3$ , y debe ser suministrada a un paciente por vía intravenosa. Si la bolsa está conectada a una manguera, la presión  $P$  que ejerce el líquido en el punto final de la manguera puede calcularse como:

$$P = \delta \cdot g \cdot h$$

donde  $\delta$  es la densidad de la solución,  $g$  es la aceleración de la gravedad ( $9,8 \text{ m/s}^2$ ) y  $h$  es la altura a la cual se encuentra el líquido, respecto al punto considerado.

Si la presión sanguínea de una vena es de  $1,33 \cdot 10^4 \text{ Pa}$ , para que dicha solución ingrese al torrente sanguíneo, la bolsa debe colocarse:

- por encima del punto en que se inyecta la aguja, así la solución de glucosa tiene menor presión en el punto de la aguja que en la arteria.
- a la misma altura que el punto en que se inyecta la aguja, así la solución de glucosa tiene la misma presión en el punto de la aguja que en la arteria.
- por debajo del punto en que se inyecta la aguja, así la solución de glucosa tiene la misma presión en el punto de la aguja que en la arteria.
- por encima del punto en que se inyecta la aguja, así la solución de glucosa tiene mayor presión en el punto de la aguja que en la arteria.

**1 Punto**

14. Existen varias unidades en las cuales puede medirse la presión sanguínea de una persona, y siempre puede hallarse una equivalencia entre los distintos sistemas de unidades para una misma magnitud. Teniendo en cuenta que la unidad de presión del Sistema Internacional es el Pascal, y que el mismo puede expresarse como:

$$1 \text{ Pa} = 1 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$$

donde  $N$  es Newton y  $m$  es metro, podemos asegurar que todas las siguientes son unidades de medida de presión, EXCEPTO:

- a.  $\frac{kg}{m \cdot s^2}$
- b.  $\frac{g}{cm \cdot s^2}$
- c.  $\frac{kg \cdot m}{s^2}$
- d.  $\frac{kg}{cm \cdot s^2}$

**1 Punto**

*Mientras la bioquímica preparaba la solución para preservar los eritrocitos, comenzó a repasar todo lo que aprendió en la escuela sobre el sistema circulatorio; recordó que las personas, al igual que todos los mamíferos, tenemos un sistema circulatorio doble con una circulación pulmonar y una circulación sistémica.*

15. En el doble sistema circulatorio del ser humano, la parte derecha del corazón impulsa sangre:
- a. rica en oxígeno a través de la arteria pulmonar hacia los pulmones mientras la parte izquierda del corazón distribuye la sangre oxigenada hasta los tejidos a través de la arteria aorta y sus ramificaciones.
  - b. rica en oxígeno a través de la arteria pulmonar hacia los tejidos mientras la parte izquierda del corazón distribuye la sangre pobre en oxígeno hasta los tejidos a través de la arteria aorta y sus ramificaciones.
  - c. pobre en oxígeno a través de la arteria aorta hacia los pulmones mientras la parte izquierda del corazón distribuye la sangre oxigenada hasta los tejidos a través de la arteria pulmonar y sus ramificaciones.
  - d. pobre en oxígeno a través de la arteria pulmonar hacia los pulmones mientras la parte izquierda del corazón distribuye la sangre oxigenada hasta los tejidos a través de la arteria aorta y sus ramificaciones.

**1 Punto**

*La sangre es un tejido formado por líquidos y sólidos. La parte líquida, llamada plasma, contiene agua, sales y proteínas. La parte sólida de la sangre contiene glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas.*

16. La función de las plaquetas es:
- a. transportar oxígeno a los tejidos corporales e intercambiarlo por dióxido de carbono.
  - b. colaborar en la formación de coágulos sanguíneos para hacer más lento el sangrado.
  - c. combatir infecciones y otras enfermedades.
  - d. transportar lípidos, hormonas y vitaminas.

**1 Punto**

*En el cuerpo humano, la sangre circula siempre en los vasos sanguíneos o en el corazón, por eso se dice que es un sistema cerrado. Esto pasa siempre y cuando la persona no sufra ningún traumatismo.*

17. Se define caudal ( $Q$ ) como el volumen de fluido ( $V$ ) que circula a través de una sección de un conducto por unidad de tiempo ( $t$ ).

$$Q = \frac{V}{t}$$

El caudal sanguíneo promedio de un ser humano adulto es de 4,5 L/min. El área transversal de la aorta es de aproximadamente  $7 \text{ cm}^2$  y el de los capilares en los que se divide es de  $0,04 \text{ cm}^2$ .

Calcule:

- a. El número máximo de capilares en los que podría dividirse la aorta.

1 Punto

- b. El caudal en cada capilar, suponiendo que toda la sangre que circula por la aorta termina en los capilares.

1 Punto

*Un aneurisma es una dilatación localizada de un vaso sanguíneo o del corazón, debido a un debilitamiento de sus paredes, lo cual es altamente riesgoso ya que si se produce una rotura del vaso sanguíneo en cuestión puede producir hemorragia interna (o derrame cerebral si se produce un aneurisma en el cerebro).*

18. Suponga que el diámetro de la arteria aorta es de 3 cm y la sangre que circula por ella posee una velocidad media de 30 cm/s. Se produce un aneurisma en una región de la aorta, y la velocidad media de la sangre en esa región pasa a ser de 10 cm/s. Entonces, el diámetro de la región con aneurisma es:

- Mayor que el diámetro de la aorta, debido a que la velocidad de la sangre en el aneurisma es mayor que en la aorta.
- Menor que el diámetro de la aorta, debido a que la velocidad de la sangre en el aneurisma es mayor que en la aorta.
- Mayor que el diámetro de la aorta, debido a que la velocidad de la sangre en el aneurisma es menor que en la aorta.
- Menor que el diámetro de la aorta, debido a que la velocidad de la sangre en el aneurisma es menor que en la aorta.

1 Punto

La sangre además de transportar los nutrientes que obtenemos de la degradación de los alimentos, también es la encargada de transportar otro nutriente muy importante para las células, el Oxígeno. Para ello se relaciona con el sistema respiratorio, que cumple la función de intercambiar gases con el medio ambiente. A través de las vías aéreas, el aire circula en dirección a los pulmones, y en estos órganos se realiza el intercambio de gases. En los alvéolos pulmonares se produce mediante difusión pasiva el proceso de intercambio gaseoso, gracias al cual la sangre capta el oxígeno ( $O_2$ ) y elimina el dióxido de carbono ( $CO_2$ ). El sistema respiratorio en el ser humano está constituido por las fosas nasales, faringe, laringe, tráquea, bronquios y pulmones.

En la Figura 4 se muestra una representación del sistema respiratorio humano.

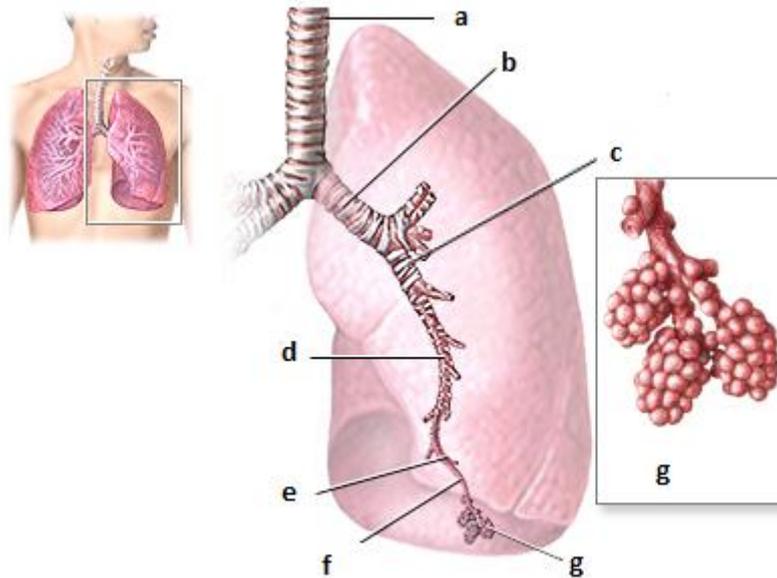


Figura 4

19. En la Figura 4 la letra **a** señala:

- a. alveolo.
- b. tráquea.
- c. bronquio.
- d. bronquiolo secundario.

1 Punto

20. En la Figura 4 la letra **g** señala:

- a. alveolos.
- b. bronquiolo secundario.
- c. bronquio.
- d. bronquiolo terciario.

1 Punto

21. En condiciones normales de presión y temperatura (CNPT), un pulmón humano puede almacenar alrededor de 5,8 litros de aire en su interior. Considerando la composición del aire inhalado (Tabla 3) calcule el volumen de  $O_2$  que almacena un pulmón sano a una presión de 1 atm y a la temperatura normal del cuerpo humano ( $36,5\text{ }^\circ\text{C}$ ). Exprese el resultado en Litros e ignore efectos de presiones parciales entre gases de distinta naturaleza.

	Concentración en aire inhalado	Concentración en aire exhalado
Nitrógeno	78 %	75 %
Oxígeno	21 %	16 %
Argón	0,9 %	0,9 %
Dióxido de carbono	0,04 %	4 %
Vapor de agua	0 %	4 %
Otros	0,06 %	0,1 %

Tabla 3<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fuente: American Chemical Society (2009)

4 Puntos

22. En base a los datos observados en la Tabla 3, escoja la opción correcta (realice un círculo sobre ella) de cada par proporcionado para que el siguiente texto sea verdadero.

Dentro del cuerpo humano se produce la **fotosíntesis / respiración celular**. Este proceso se divide en dos etapas: la inspiración y la espiración. Durante la inspiración el aire **ingresa a / egresa de** los pulmones mientras que en la espiración **ingresa a / egresa de** ellos.

En el medio de las etapas mencionadas se produce un intercambio de **líquidos / gases**. Dicho intercambio tiene lugar en los **alvéolos / bronquiolos** pulmonares y como consecuencia de él, el aire en el interior de los mismos se enriquece en **O<sub>2</sub> / CO<sub>2</sub>**. En otras palabras, el aire inhalado tiene **mayor/menor** concentración de O<sub>2</sub> y **mayor/menor** concentración de CO<sub>2</sub> que el exhalado.

2,4 Puntos

*Durante la actividad física, tanto la frecuencia respiratoria como la cardíaca sufren cambios. En la Figura 5 pueden observarse las distintas fases en las cuales puede dividirse el ritmo respiratorio durante un proceso de actividad física constante.*

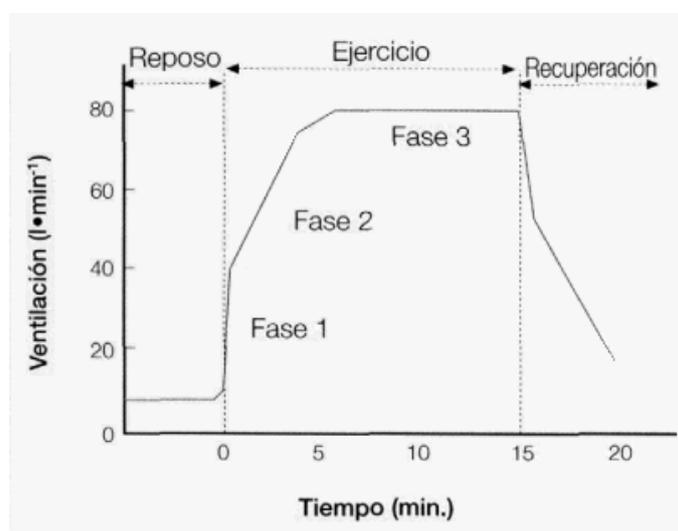


Figura 5

Por otro lado, es sabido que la respuesta del cuerpo ante la actividad física no es igual a nivel del mar que en altura. La Figura 6 ilustra la presión parcial de oxígeno en sangre (eje vertical izquierdo) y el porcentaje de saturación de oxígeno en sangre (eje vertical derecho) en función de la altura respecto del nivel del mar.

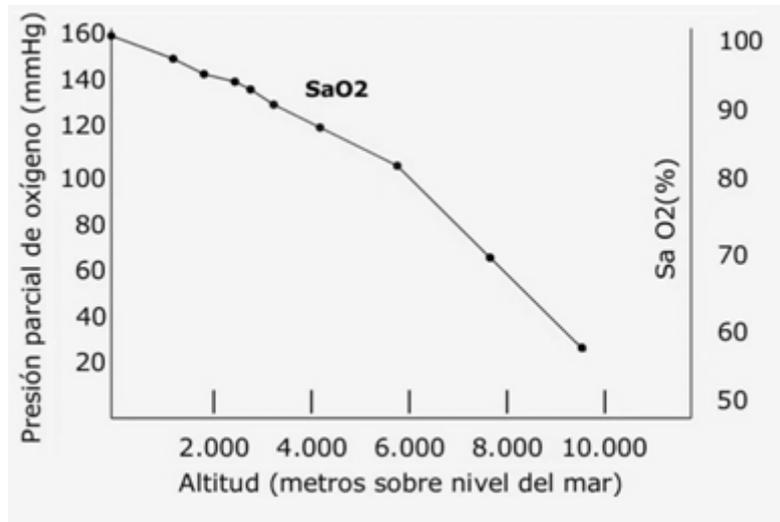


Figura 6

23. Analizando las Figuras 5 y 6 se obtienen algunas conclusiones:

- I. La ventilación (frecuencia respiratoria) es mayor en la fase de reposo que en la de recuperación.
- II. La presión parcial de oxígeno no cambia al cambiar la altitud respecto al nivel del mar.
- III. Durante la Fase 3 de ejercicio, la respiración posee su máxima intensidad por aproximadamente 10 minutos.
- IV. La presión parcial de oxígeno es mayor a mayor altitud, por lo tanto cuesta menos hacer ejercicio físico.
- V. Durante la fase de recuperación, la ventilación cae abruptamente en un lapso de aproximadamente 20 minutos.
- VI. La presión parcial de oxígeno es mayor a menor altitud, por lo tanto cuesta menos hacer ejercicio físico.

Son correctas las sentencias

- a. I y II
- b. III y VI
- c. IV y V
- d. III y VI

1 Punto

*Dentro de las actividades que pueden realizarse en altura, y para las cuales hay que tener en cuenta la respuesta del cuerpo a la presión atmosférica, están el andinismo, la escalada, los vuelos en parapente, etc.*

**24.** Un andinista de 800 N de peso, baja deslizándose de manera vertical por una cuerda, siendo su aceleración de  $1/8$  de la aceleración de la gravedad ( $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ ). Calcule:

- a.** El tiempo que tarda en descender 25 metros, considerando que comienza su movimiento desde el reposo.

**2 Puntos**

- b.** La velocidad con la que llega al final de esos 25 metros.

**2 Puntos**

c. La tensión en la cuerda durante el descenso.

**2 Puntos**

*La palabra trabajo tiene muchos significados y usos en la lengua española, y es común que se confunda lo que usualmente entendemos como esfuerzo, cansancio o fatiga muscular, con la definición formal que tenemos en física para el trabajo mecánico. Éste último puede calcularse como el producto entre la componente de la fuerza que actúa sobre un cuerpo en la dirección de su movimiento, y la magnitud del desplazamiento que el cuerpo realiza.*

25. Respecto al trabajo mecánico, podemos asegurar que:

- a. Es sinónimo del esfuerzo que realiza una persona cuando sostiene un cuerpo.
- b. Tiene dimensión de velocidad al cuadrado.
- c. Si el cuerpo está en reposo entonces no se está ejerciendo trabajo sobre él.
- d. Siempre que haya una fuerza aplicada sobre un cuerpo, se está ejerciendo trabajo sobre él.

**1 Punto**

*El sistema digestivo y respiratorio, tienen como parte de sus funciones la eliminación de desechos. El sistema urinario, es otro de los sistemas encargados de eliminar desechos por la orina. Esto se lleva a cabo, ya que se produce la filtración de la sangre, eliminando algunos desechos.*

*El sistema urinario comprende una serie de órganos, tubos, músculos y nervios que trabajan en conjunto para producir, almacenar, transportar y eliminar la orina. Consta de dos riñones, dos uréteres, la vejiga, dos músculos esfínteres y la uretra.*

*El sistema urinario elimina de la sangre un tipo de desecho llamado urea. La urea se produce cuando los alimentos que contienen proteína, tales como la carne de res, la carne de ave y ciertos vegetales, se descomponen en el cuerpo. La Figura 7 muestra la estructura de Lewis de la urea.*

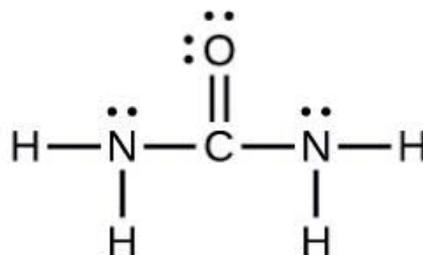


Figura 7

26. En base a lo observado podemos afirmar que la urea es:

- Un átomo que contiene 4 moléculas de Hidrógeno, 2 moléculas de Nitrógeno, 1 molécula de Oxígeno y 1 molécula de Carbono.
- Un átomo que contiene 4 moles de Hidrógeno, 2 moles de Nitrógeno, 1 mol de Oxígeno y 1 mol de Carbono.
- Una molécula que contiene 4 átomos de Hidrógeno, 2 átomos de Nitrógeno, 1 átomo de Oxígeno y 1 átomo de Carbono.
- Una molécula que contiene 4 moles de Hidrógeno, 2 moles de Nitrógeno, 1 mol de Oxígeno y 1 mol de Carbono.

1 Punto

27. Complete la Tabla 4 con la información correspondiente a cada uno de los cuatro elementos presentes en la urea:

Núcleo	Cantidad de protones	Cantidad de neutrones	Número atómico (Z)	Número másico (A)
${}^1_1H$				
${}^{12}_6C$				
${}^{14}_7N$				
${}^{16}_8O$				

Tabla 4

1,6 Puntos