



PRUEBA NACIONAL

NIVEL I

27 DE AGOSTO DE 2014

Nombre y Apellido
DNI
Fecha de nacimiento
Escuela
Provincia

Nombre y Apellido
DNI
Fecha de nacimiento
Escuela
Provincia



LEE ATENTAMENTE!

1. Cada participante debe ocupar el lugar asignado.
2. Cada participante debe verificar que la prueba esté completa.
3. Levante la mano si encuentra que falta algo. Comience luego de que se de la orden.
4. Deben responder en la hoja de respuesta en el espacio determinado para cada ítems.
5. Durante el examen los participantes no tienen autorización para retirarse del recinto, excepto por una emergencia y deberá comunicarse con el profesor que se encuentra en la sala.
6. Los participantes no deben molestarte entre sí. En caso de necesitar asistencia, solicítela a un supervisor.
7. No se permite consultar o discutir acerca de las consignas.
8. Todos los participantes deben abandonar la sala en orden.
9. Está estrictamente prohibido comer en el Laboratorio o en el aula, durante el examen. Si es necesario puede solicitar al asistente salir del laboratorio para comer.
10. No deje el recinto del examen hasta que tengan permiso para hacerlo. Si necesita ir al baño llame al asistente, por su salud, no deje de solicitar asistencia.
11. Tienen 3 horas para hacer la prueba experimental. Se les avisará 30 minutos antes de cumplido el tiempo del examen. Deberán dejar de trabajar por completo al finalizar el tiempo.



El calamar es un animal invertebrado, no tiene ningún tipo de huesos en su cuerpo, son moluscos cefalópodos. El calamar es uno de los invertebrados más desarrollados del Reino Animal. Se caracterizan por la rapidez en su forma de desplazarse, estos no se mueven como otros animales.

Tanto el calamar como el pulpo, tienen el cerebro y el sistema nervioso más desarrollados que el resto de los moluscos.

Experiencia 1. DISECCIÓN DE UN CALAMAR

Materiales

- 1 calamar (mantenido en hielo)
- 2 bandejas de disección (telgopor)
- 2 pares de guantes descartables
- 2 gafas de seguridad
- 1 lupa
- 1 tijera de punta fina
- 1 cutter o un instrumento de corte
- 1 regla
- 1 pinza de depilar
- 1 vaso de precipitados de 250 ml
- 100 ml agua
- 1 bolsa de residuos

Procedimiento

- Colócate los guantes descartables.
- Toma el calamar y ubícalo encima de la bandeja de disección, obsérvalo con la lupa y responde:

1. La consistencia del cuerpo es:

A	Dura
B	Blanda
C	Elástica

2. La forma del cuerpo es:

A	Cilíndrica
B	Cónica
C	Esférica

3. La textura es:

A	Áspera
B	Suave
C	Granulosa

4. Con ayuda de la regla mide el largo del calamar. E tamaño se encuentra entre:

A	5 cm y 8 cm
B	9 cm y 12 cm
C	Más 13 cm

5. Realiza un dibujo del calamar y señala en el mismo (ayúdate con la figura N° 1):

Responda en la hoja de respuestas.

- parte anterior (1)
- parte posterior (2)
- superficie dorsal, donde hay mayor pigmentación (3)
- superficie ventral (4)
- brazos (5)
- tentáculos (6)
- aleta (7)
- ojos (8)
- el sifón (9)
- el manto (10)

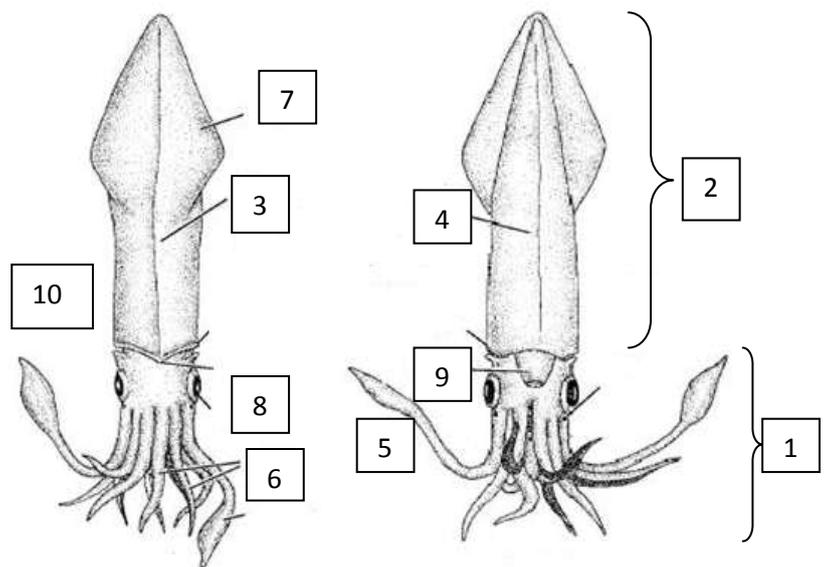


Figura N° 1



6. El sifón es un tubo muscular por el cual se expulsa el agua a presión. Esto es utilizado por el calamar para:

A	Alimentar a todo el cuerpo
B	Llevar el oxígeno a la sangre
C	Desplazarse mediante propulsión a chorro

- Observa con la lupa la cara dorsal del calamar donde puedes ver que se encuentra cubierta de una gran cantidad de manchitas, son pigmentos que reflejan la luz y son los responsables de la coloración de la piel, coloración de los ojos, camuflaje y mimetismo.

7. Estos pigmentos son llamados:

A	Carotenoides
B	Cromatóforos
C	Clorofílicos

- Con ayuda de la tijera secciona un brazo y un tentáculo y colócalos sobre la bandeja.

8. Observa con la lupa y dibuja las estructuras por ambas caras en la hoja de respuestas. Compáralas.



Brazo



Tentáculo

9. De la observación realizada pudiste notar que los **tentáculos** son:

A	Más cortos que los brazos y tienen ventosas en toda la extensión
B	Más largos que los brazos y tienen ventosas en toda la extensión
C	Más largos que los brazos y tienen ventosas en la punta

10. Los brazos y tentáculos le sirven al calamar para:

A	Alejar la presa
B	Comer la presa
C	Atrapar a la presa

11. Toma la pinza y extrae con cuidado unos anillos de las ventosas del tentáculo, obsérvalos con la lupa y dibújalos en la hoja de respuesta.



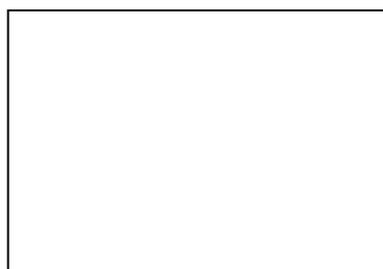
12. Describe qué observas en el anillo (Registra en la hoja de respuestas)



13. Separando los brazos y tentáculos puedes observar una estructura negra en forma de **pico afilado**. Este pico lo utiliza para matar y desarmar a sus presas en trozos manejables, el cual forma parte de:

A	El intestino
B	La faringe
C	La boca

14. Con ayuda de la pinza saca con mucho cuidado y despacio el pico obsérvalo con la lupa y dibújalo. En la hoja de respuestas.



15. Describe qué observa respecto de su textura y consistencia.

- Ahora coloca el calamar mirando hacia ti. La parte ventral debe quedar hacia arriba y la dorsal debe quedar pegada a la bandeja.
- Realiza un corte con la tijera, por la línea media del manto hasta el final donde se encuentran las aletas, con cuidado de no romper los órganos que se encuentran en el interior.
- Al abrir se encuentra una telita muy delgada, incolora, que recubre los órganos, quítala con la tijera lo más que puedas y con mucho cuidado.
- Realiza un dibujo del interior y ubica las siguientes estructuras: (ayúdate con la figuras Nº 2 Y Nº 3)

- Sifón
- Branquias plumosas y alargadas
- Saco de tinta oscuro (plateada por fuera)
- Si es **hembra** madura verás dos glándulas blancas.
- Si es un **macho** maduro verás un testículo blanco.

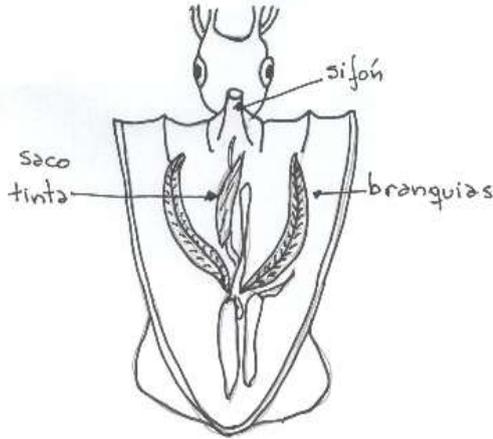


Figura 2

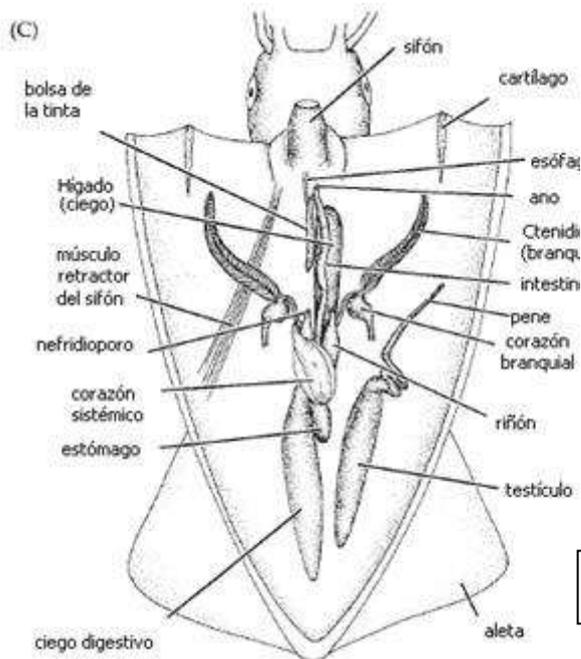


Figura 3

16. Colócate las gafas. Con ayuda del cutter saca la bolsa de tinta, colócala en la bandeja y rómpela. El color del líquido es:

A	Violeta
B	Amarillo
C	Rojo

17. Esta coloración se debe a la concentración de:

A	Clorofila
B	Xantófilas



C	Melanina
---	----------

18. La tinta la usa el calamar para

A	Atraer los depredadores
B	Eludir los depredadores
C	Ninguna de las anteriores

- Ahora con ayuda de la pinza extrae desde la punta de la aleta una pieza delgada semejante a una varilla de plástico que es la *plúmula o estructura interna cartilaginosa*.

19. Obsérvala con la lupa y dibújala en la hoja de respuestas.



20. Describe que características posee respecto a su consistencia, textura y tamaño.

Experiencia 2

La cavidad del manto del calamar normalmente está llena de agua de mar, pero una contracción coordinada de los músculos actúa como un sistema de propulsión a chorro, expulsando el agua por el sifón e impulsando al calamar por el agua a una velocidad de hasta 10 m/s.



Materiales

- 1 globo tipo bombita
- Lastre dentro del globo: 3 bolitas de acero
- 1 recipiente con agua con azul de metileno
- 1 clip
- 1 fuentón con agua
- 1 lápiz rojo y 1 lápiz azul
- 1 jeringa de 60 ml

Procedimiento

- Coloca el lastre dentro del globo.
- Llena la jeringa con el agua coloreada.
- Coloca el extremo de la jeringa en la boca del globo de manera que no entre ni salga aire.
- Uno de los compañeros debe encargarse de sostener la jeringa y el otro debe colocar y sostener el globo. (Ver figura 4)



Figura 4

- Empuja el embolo de la jeringa e incorpora todo el volumen de agua contenido en la jeringa.
- Enrosca el extremo del globo (por debajo de la boca) de manera que no quede aire adentro del globo.
- Retira el globo de la jeringa y vuelve a cargar la jeringa hasta la mitad (30 cm³).

- Nuevamente coloca el globo en la boca de la jeringa e insufla la mitad de volumen la jeringa.
- Enrosca el extremo del globo (por debajo de la boca) de manera que no quede aire adentro del globo.
- Retira el globo de la jeringa y tu compañero debe sostener el globo.
- En el lugar donde enroscaste el globo, prende con el clip de manera que quede como lo muestra la figura N° 5.

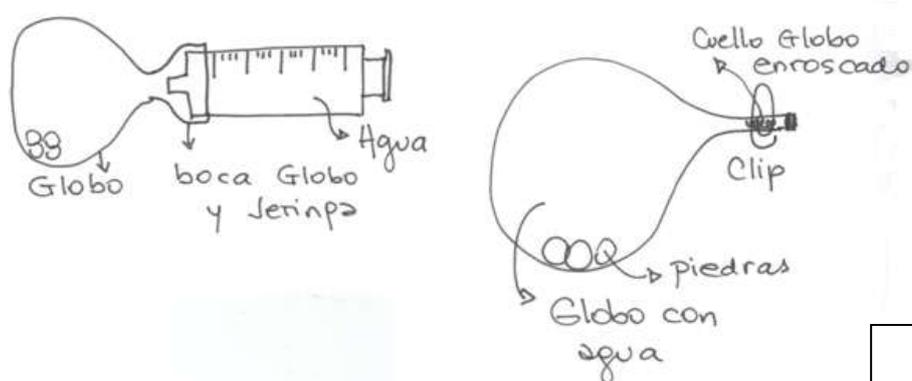


Figura 5

- Sosteniéndolo por dicho extremo, introduce el globo dentro del fuentón.
- Observa el globo:
 - se hunde?
 - flota?

Si el globo (calamar) se hunde significa que el empuje que ejerce el agua sobre el calamar es:

A	menor que el peso del calamar.
B	mayor que el peso del calamar
C	igual que el peso del calamar

Si el globo (calamar) flota significa que el empuje que ejerce el agua sobre el calamar es:

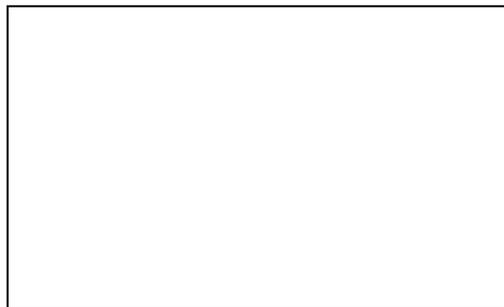


A	menor que el peso del calamar.
B	mayor que el peso del calamar
C	igual que el peso del calamar

- Observa durante el movimiento del globo (calamar) el sentido en que éste se desplaza, respecto del agua coloreada en su interior es:

A	Igual que la tinta
B	Sentido contrario

- Dibuja, en la hoja de respuestas, el dispositivo armado y coloca en él los nombres de las partes y materiales (globo, clip, piedras, agua).



- En el dibujo representa con una fecha roja el agua que sale del globo y con una fecha azul hacia dónde se mueve el globo.

21. En la experiencia el globo ¿qué estructura del calamar representa?

.....

22. La elasticidad de las paredes del globo representan

23. En este modelo se representa el principio de acción de acción y reacción, teniendo en cuenta este principio nombra los dos cuerpos que interaccionan:

24. . Las fuerzas que haz representado (roja y azul) tienen:



A	Igual módulo con diferente dirección y sentido.
B	Igual modulo con igual dirección y sentido contrario
C	Diferente módulo con igual dirección y sentido contrario

Experiencia 3

Las hojas constituyen el órgano aéreo más importante en la planta, el cual tiene un papel determinante en las actividades metabólicas, en las que participan pigmentos como la clorofila, que se encuentran en abundancia en ellas. Estos pigmentos son básicos en el proceso fotosintético.

Los pigmentos provenientes de vegetales como espinaca, zanahoria, remolacha y hoja de remolacha, con disolventes orgánicos podrían ser solubles.

Materiales

- 2 Morteros
- 50 ml alcohol al 96°
- 1 Hoja de espinaca
- 1 Hoja de remolacha
- ½ Remolacha
- ½ Zanahoria
- 4 vasos de precipitados de 100 ml
- 4 trozos de papel de filtro
- 4 pipetas Pasteur
- 4 cucharaditas de arena
- 1 cucharita
- 8 trozos de gaza
- 4 Lapiceras
- 1 cronómetro
- 2 ralladores



- 2 embudos
- 2 pares de guantes para la remolacha
- Plasticola y un cotonette para esparcir

Procedimiento

- Tome los 4 vasos de precipitados y enumérelos 1.2.3.4.
- Coloque en el mortero trozos de la hoja de espinaca.
- Agregue 1 cucharadita de arena y 2 ml de alcohol.
- Triture hasta lograr que el líquido sobrenadante sea del color de la hoja.
- Agregue 10 ml de alcohol y continúe moliendo.
- Tome dos trozos de gaza, colóquela sobre el embudo que está sobre el vaso de precipitados 1, agregue el preparado del mortero.
- Exprima el preparado de la solución con los trozos de sobrenadantes.
- Realice la misma operación pero con la hoja de remolacha.
- El líquido obtenido de la gaza debe colocarlo en el vaso de precipitados 2.
- Ralle la remolacha, coloque 10 ml de alcohol y con una cucharita unir todo.
- Arme nuevamente el embudo, con la gaza y coloque el producto rallado con alcohol.
- Exprima la gaza nuevamente y coloque el producto obtenido en vaso de precipitados 3.
- Realice la misma operación que con la raíz de remolacha pero esta vez con la zanahoria.
- Coloque el producto exprimido en el vaso de precipitados 4.
- Tome 4 trozos de papeles de filtro y rotularlos.
- Arme el siguiente dispositivo experimental, donde se engancha el papel de filtro al capuchón. Observe la figura N° 6.
- Coloque cada dispositivo en el vaso correspondiente de manera que el papel quede picando en cada la solución.
- Deje en reposo durante 5 min, hasta que se puedan observar perfectamente los distintos pigmentos.

- Observe los resultados obtenidos y pegue en cada lugar correspondiente el papel de filtro rotulado.

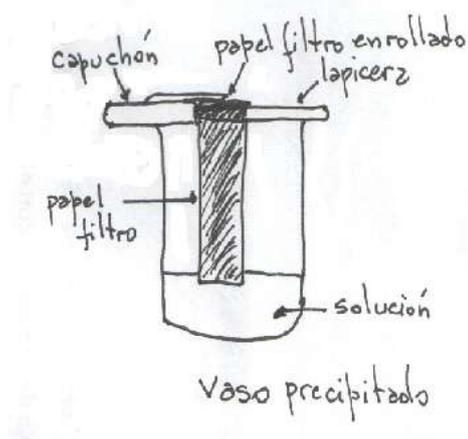


Figura 6

Materiales vegetales	Papeles de filtro
Vaso 1: Solución de hoja de espinaca con alcohol	
Vaso 2: Solución de hoja de remolacha con alcohol	
Vaso 3: Solución de raíz de remolacha con alcohol	
Vaso 4: Solución de raíz de zanahoria con alcohol	



Cuando se prepara las soluciones de cada pigmento se utiliza arena debido a:

A	Romper la pared celular y liberar los pigmentos
B	Romper las células y liberar los pigmentos
C	Romper las células y solubilizar los pigmentos

Los pigmentos que se hallaban encerrados en los cloroplastos se denominan

A	Carotenoides
B	Cromatóforos
C	Clorofilicos

El método de separación de las sustancias es

A	destilación
B	Cromatografía
C	Cristalización

El solvente utilizado es

A	Agua
B	Alcohol
C	Ninguna de los dos

Al observar los 4 papeles de filtro se podría decir que

A	Todos los pigmentos se disuelven
B	Solo se disuelve la clorofila
C	Ninguno de los pigmentos se disuelve

Compara los papeles de filtro con la figura 7.

Coloca los nombres de los pigmentos en cada papel de filtro.

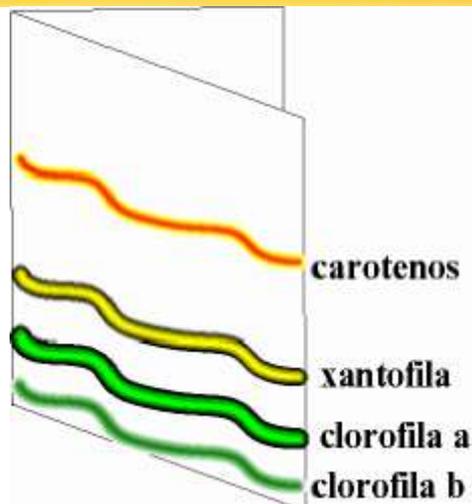


Figura 7

Experiencia 4

Materiales:

- 12 g de azúcar
- 6 g de levadura de cerveza
- 10 tubos de ensayo
- 10 globos de colores 2 blancos, 2 azules, 2 amarillo, 2 verdes, 2 amarillos
- 1 gradilla
- 100 ml de agua a 40°C
- 1 lapicera indeleble
- 1 jeringa 10 ml
- 1 cronómetro
- 1 termómetro

Experiencia

- Coloque en la gradilla dos series de 5 tubos de ensayos cada uno.
- Rotule serie A 1, 2, 3, 4, y 5. y serie B 6, 7, 8, 9, y 10.
- Coloque en cada tubo de cada serie las cantidades que se detallan en la siguiente tabla.

	Tubo 1 testigo	Tubo 2	Tubo 3	Tubo 4	Tubo 5
Serie A	10 ml de agua tibia + 0.5 g de levadura	10 ml de agua tibia + 1 g de azúcar + 0.5 g de levadura	10 ml de agua tibia + 1.5 g de azúcar + 0.5 g de levadura	10 ml de agua tibia + 2.0 g de azúcar + 0.5 g de levadura	10 ml de agua tibia + 2.5 g de azúcar + 0.5 g de levadura
	Tubo 6 testigo	Tubo 7	Tubo 8	Tubo 9	Tubo 10
Serie B	10 ml de agua tibia + 1.0 g de azúcar	10 ml de agua tibia + 1.0 g de azúcar + 0.5 g de levadura	10 ml de agua tibia + 1.0 g de azúcar + 0.75 g de levadura	10 ml de agua tibia + 1.0 g de azúcar + 1.0 g de levadura	10 ml de agua tibia + 1.0 g de azúcar + 1.25 g de levadura

- Mezcle cada tubo.
- Coloque en cada tubo los globos teniendo en cuenta que a los tubos testigos les corresponde el color blanco, tubos 2 y 7 rojo; tubos 3 y 8 verde; tubos 4 y 9 azul; tubos 5 y 10 amarillo. Esto debe ser rápido.
- Observe y toque suavemente los globos a los 5, 10, 15, 20 y 30 minutos y registre sus observaciones en el siguiente cuadro:

Serie A					
	Tubo1 Testigo	Tubo2	Tubo3	Tubo4	Tubo5
5 minutos					
10 minutos					



15 Minutos					
20 minutos					
30 minutos					

Serie B					
	Tubo6 Testigo	Tubo7	Tubo8	Tubo9	Tubo10
5 minutos					
10 minutos					
15 Minutos					
20 minutos					
30 minutos					

En el tubo testigo A

A	No se observa nada
B	Se observa espuma

En el tubo testigo B

A	No se observa nada
B	Se observa espuma

Se observa mayor producción de espuma en



A	Serie A
B	Serie B

Las burbujas son debidas a la formación de

A	O ₂
B	CO ₂
C	H ₂

Toca los globos de la serie A y los de la serie B (excepto los testigos), podrías decir que

A	Se inflan mas y mas rápido los de la serie B
B	Se inflan menos los de la serie A
C	Se inflan mas y mas rápido los de la serie A

El componente que hace la diferencia en las reacciones es

A	La mayor cantidad de levaduras
B	La mayor cantidad de azúcar
C	Ninguno de los dos

En base a lo observado se podría decir que la reacción más exuberante y rápida es en

A	Tubo de ensayo 3
B	Tubo de ensayo 8
C	Tubo de ensayo 2

Las levaduras son organismos del

A	Reino Fungi
B	Reino Animal
C	Reino Animal



Ahora vamos a resolver algunas situaciones que se relacionan con las experiencias de prueba.

Situación 1

La mamá de Julián está preparando un almuerzo una receta de intenso sabor a mar para cuando vengan sus tíos a cenar. La comida va a tener como plato principal: *calamares con arroz negro*. Ante esto Julián queda asombrado y se pregunta:

Si el arroz es de color blanco ¿Cómo podrá darle un color negro?

1.1. La incógnita es:

1.2. Los datos del problema son:

1.3. La representación del problema:

1.4. Teniendo en cuenta la experiencia realizada, explica la/s posible/s formas de resolver el problema es.....



Situación 2

Si tuvieras que producir una gran cantidad de gas (CO_2) realizarías la siguiente preparación, cuál de las siguientes mezclas utilizarías:

- A. 1 l de agua a 5 °C, 200 g de azúcar, 100 g de levadura.
- B. 1 l de agua a 100 °C, 200 g de azúcar, 100 g de levadura.
- C. 1 l de agua a 50 °C, 200 g de azúcar, 200g de levadura.

Selecciona la opción correcta pero deberás justificar la respuestas.

2.1. La incógnita es:

2.2. Los datos del problema son:

2.3. La representación del problema:

2.4. Teniendo en cuenta la experiencia realizada, explica la/s posible/s formas de resolver el problema planteado.