



GRUPO  
**DOCENTE PERÚ**  
ALCANZANDO EL ÉXITO

# CIENCIA Y TECNOLOGÍA

PREPARACIÓN

**EXAMEN DE  
NOMBRAMIENTO  
2022**

# Practica de clase

1. Analice los pasos del siguiente experimento:
    1. Se tienen 8 tubos de ensayos, 4 de ellos etiquetados con números del 1 al 4, y cada uno tiene 5 mL de tiosulfato de sodio 0,5 M. Los otros 4 etiquetados con números del 5 al 8, contienen 5 mL de ácido sulfúrico 3 M.
    2. Se calientan todos los tubos hasta una temperatura de 60 °C.
    3. Se vacía el tubo 5 sobre el tubo 1, luego se mide y registra el tiempo transcurrido hasta la aparición de un precipitado.
    4. Se continúa con calentamiento a baño María, hasta aumentar la temperatura 10 °C más, y se vacía el tubo 6 sobre el tubo 2. Luego se mide y registra el tiempo transcurrido hasta la aparición de un precipitado.
    5. Se repite el procedimiento para los tubos 3 y 7, luego para los tubos 4 y 8, aumentando la temperatura del baño María en 10 °C, cada vez.

¿Cuáles son las variables independiente, dependiente y controlada, en el experimento?

A Independiente: temperatura.  
Dependiente: tiempo.  
Controlada: concentración de los reactantes.

B Independiente: tiempo.  
Dependiente: concentración de los reactantes.  
Controlada: temperatura.

C Independiente: concentración de los reactantes.  
Dependiente: temperatura.  
Controlada: tiempo.

D Independiente: tiempo.  
Dependiente: temperatura.  
Controlada: concentración de los reactantes
  2. Para curar ciertos tipos de cáncer se debe realizar irradiación con un determinado tipo de isótopo.  
¿Qué tipo de irradiación y con qué isótopo se realizan los tratamientos a nuestro organismo?
- A Rayos alfa de cobalto-60.  
B Rayos beta de cobalto-60.  
C Rayos gamma de cobalto-60.  
D Rayos X de cobalto-60.

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 44, 45 y 46.

En el marco de una unidad didáctica sobre las propiedades de los líquidos, un docente realizó la siguiente actividad:

1. Consiguió dos bolsas iguales de plástico transparente y las rotuló como bolsa 1 y bolsa 2.
2. En la bolsa 1 colocó 100 mL de alcohol etílico también conocido como etanol y, en la bolsa 2, colocó 100 mL de agua. Retiró el aire del interior de las bolsas y las cerró haciéndoles un nudo. Se aseguró de dejar un pequeño espacio libre entre el líquido y el nudo.
3. Colocó ambas bolsas en una bandeja de vidrio resistente al calor.
4. Vertió, con mucho cuidado, 200 mL de agua recién hervida sobre las bolsas.
5. Finalmente, solicitó a los estudiantes que comenten lo que observaron. Los estudiantes comentaron que la bolsa 1 se hinchó hasta su máxima capacidad, mientras que la bolsa 2 no presentó cambios observables.

Luego, el docente realizó la siguiente pregunta a los estudiantes:

“¿Por qué creen que la bolsa 1 se hinchó y la bolsa 2 no?”.

44 Miguel, un estudiante, respondió lo siguiente:

AP\_3\_04

“Lo que pasa es que, en la bolsa 1, el etanol hierve al contacto con el agua recién hervida, porque su temperatura de ebullición es menor a la del agua. Por eso, la bolsa 1 se hincha”.

¿Cuál es el **aprendizaje** evidenciado en la respuesta del estudiante?

- a) Identifica que, a mayor temperatura, las sustancias líquidas ocupan mayor espacio.
- b) Identifica que el volumen de una sustancia cambia en función de su estado de agregación.
- c) Identifica que, a mayor temperatura, las sustancias líquidas cambian de estado en menor tiempo.

45 Ángel, un estudiante, respondió lo siguiente:

A2.13.45

“Lo que ocurre es que, cuando la bolsa 1 entra en contacto con el agua recién hervida, el etanol se calienta y se transforma en una nueva sustancia pero en estado gaseoso”.

El docente identifica aciertos y errores en la respuesta del estudiante. ¿Cuál de los siguientes **aprendizajes** se evidencia en su respuesta?

- a) Identifica que una misma sustancia puede ser líquida o gaseosa a una misma temperatura.
- b) Identifica que el calor puede ser transferido entre cuerpos con diferente temperatura.
- c) Identifica que el aumento de temperatura acelera las reacciones químicas entre las sustancias.

46 En la actividad realizada por el docente, ¿por qué es necesario retirar el aire de ambas bolsas?

A2.13.46

- a) Porque el aire, al calentarse, podría intervenir en el resultado de la actividad, al ejercer una mayor fuerza en las paredes de las bolsas.
- b) Porque el volumen del aire se tendría que mantener constante en ambas bolsas para poder comparar los resultados.
- c) Porque el aire podría contener partículas suspendidas que impiden la manifestación de algún cambio en las bolsas.

**Lea la siguiente situación y responda las preguntas 47, 48, 49 y 50.**

Un docente plantea la siguiente situación a los estudiantes:

“Imaginemos que somos los encargados de un almacén de sustancias químicas. Recientemente ha llegado un nuevo lote y se requiere almacenarlas a temperatura ambiente. Este lote llegó acompañado de una tabla con las propiedades de las sustancias”.

Luego, el docente presenta la tabla de las propiedades de las sustancias del lote.

Sustancia	Punto de fusión (°C)	Punto de ebullición (°C)	Densidad a 25 °C (g/cm <sup>3</sup> )	¿Es soluble a 25 °C?	
				En agua (H <sub>2</sub> O)	En hexano (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )
Zz	60	110	0,55	No	Sí
Xx	15	115	1,32	Sí	No
Yy	-18	80	0,81	Sí	No
Ww	20	130	0,96	No	Sí
Qq	145	280	1,08	Sí	No

47

El docente preguntó a los estudiantes lo siguiente:

A21\_13\_47

“Si almacenáramos las sustancias de la tabla a 25 °C, ¿cuáles de ellas se podrían almacenar con las sustancias sólidas y cuáles se almacenarían con las sustancias líquidas?”.

A continuación, se presenta la respuesta de Mauro, uno de los estudiantes:

“No puedo responder a la pregunta porque falta información en la tabla”.

El docente tiene como propósito orientar al estudiante a identificar, en la tabla, la información que necesita para responder a la pregunta. ¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas es pertinente para este propósito?

- a) Sugerirle que relacione la densidad con la solubilidad de cada sustancia de la tabla
- b) Proponerle que identifique las temperaturas en las que las sustancias de la tabla cambian de estado
- c) Plantearle que compare la solubilidad de las sustancias de la tabla, tanto en agua como en hexano a 25 °C

48

Sofía, una de las estudiantes, comenta lo siguiente:

A21\_13\_48

“La sustancia Qq se debería almacenar con las sustancias líquidas, debido a que su densidad es muy similar a la del agua cuando está en estado líquido. Por eso, la sustancia Qq es líquida”.

El docente tiene como propósito generar conflicto cognitivo en la estudiante. Teniendo en cuenta este propósito, ¿con cuál de las siguientes alternativas debería comparar la densidad del agua líquida?

- a) Con el agua sólida (0,92 g/cm<sup>3</sup>).
- b) Con la sal de cocina (2,16 g/cm<sup>3</sup>).
- c) Con el aceite de coco (0,92 g/cm<sup>3</sup>).

49

El docente solicita que los estudiantes conformen equipos de trabajo para resolver un reto. Luego, el docente plantea la siguiente situación:

A13\_D\_49

“Vamos a suponer que, por accidente, en el almacén se mezclan las sustancias Qq, Xx y Zz. Asumiendo que se dispone de diversos materiales para separar mezclas, ¿cómo podríamos separar dicha mezcla?”.

A continuación, se presenta la propuesta de uno de los equipos.

1. Agregamos agua a la mezcla de las sustancias Qq, Xx y Zz.
2. Filtramos, a temperatura ambiente, todo el contenido del recipiente y separamos la sustancia que quede en el filtro, es decir, la sustancia 1.
3. Calentamos a 120 °C, la solución con las sustancias que sí pasaron por el filtro, empleando un equipo de destilación. Ello nos permitirá separar la sustancia que se evapora, es decir, la sustancia 2, de la que no se evapora, o sea, la sustancia 3.

De acuerdo con la información de la tabla y el procedimiento presentado para la separación de la mezcla de Qq, Xx y Zz, ¿a qué sustancias corresponden aquellas identificadas por los estudiantes como 1, 2 y 3?

- a) Sustancia 1= Zz, sustancia 2= Qq y sustancia 3= Xx
- b) Sustancia 1= Zz, sustancia 2= Xx y sustancia 3= Qq
- c) Sustancia 1= Xx, sustancia 2= Zz y sustancia 3= Qq

50

En caso de que las sustancias Zz y Ww se derramen sobre una superficie, esta no se limpia fácilmente al emplear un trapo humedecido con agua. ¿A qué se debe esto?

A13\_D\_50

- a) A la magnitud de las fuerzas intermoleculares de estas sustancias.
- b) A la alta concentración molar de estas sustancias.
- c) A la baja polaridad de estas sustancias.

A13\_D\_50

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 55, 56 y 57.

Durante una sesión de aprendizaje sobre los cambios físicos que experimenta la materia, una docente presenta a los estudiantes las siguientes figuras:

Figura 1

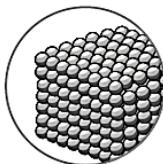


Figura 2

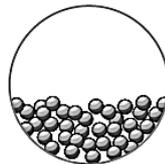


Figura 3



55

¿Cuál de las figuras representa una sustancia que adopta el volumen del recipiente que la contiene?

N18\_09\_55

- a) Figura 1
- b) Figura 2
- c) Figura 3

56

El dióxido de nitrógeno ( $\text{NO}_2$ ) tiene un punto de fusión de  $-11,2^\circ\text{C}$  y un punto de ebullición de  $21,2^\circ\text{C}$ , a 1 atm. ¿Cuál de las figuras representa las moléculas de  $\text{NO}_2$  a  $-5^\circ\text{C}$ ?

N18\_09\_56

- a) Figura 1
- b) Figura 2
- c) Figura 3

57

La docente pregunta a los estudiantes cuál de las sustancias podrá comprimirse con mayor facilidad. ¿Cuál de las siguientes estudiantes responde correctamente a la pregunta de la docente?

N18\_09\_57

- a) Norma: "Pienso que es más fácil comprimir la sustancia de la figura tres porque hay más espacio entre las partículas".
- b) Claudia: "Yo creo que la sustancia de la figura dos porque hay más espacio sin partículas en el recipiente".
- c) Roxana: "La más fácil de comprimir es la sustancia de la figura uno porque ocupa más espacio".