



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS QUÍMICAS Y
AMBIENTALES
EVALUACIÓN DE LABORATORIO DE QUÍMICA
GENERAL I



5 de septiembre 2014

(40 puntos)

COMPROMISO DE HONOR

Yo, ^(Apellidos)..... ^(Nombres)..... al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar un lápiz o esferográfico; que sólo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. Además no debo usar calculadora alguna, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a los que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptado la declaración anterior.

Firma _____ NÚMERO DEMATRÍCULA:.....PARALELO:.....

1. Las siguientes reglas de Seguridad se aplican cuando se ingresa a un Laboratorio. Escriba Verdadero (V) o falso (F) según aplique: (4 puntos)

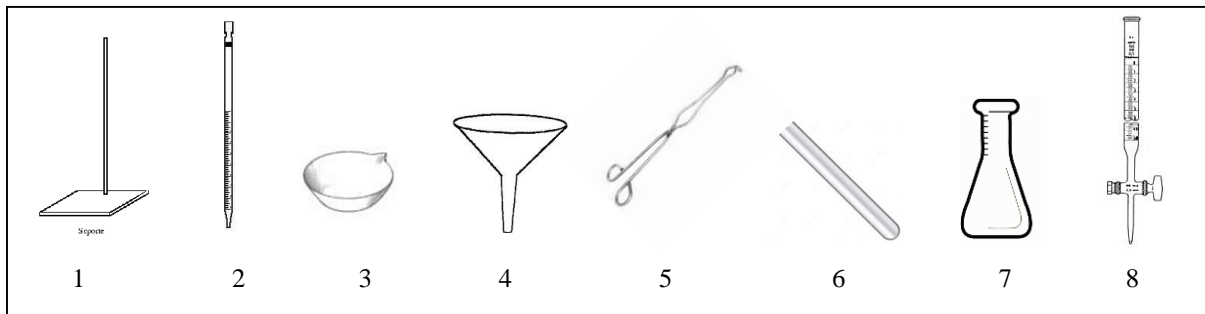
- a. Está prohibido ingerir alimentos en el laboratorio. ()
- b. Al terminar la práctica no limpie y ordene el material utilizado. ()
- c. En caso de producirse un accidente comunicar inmediatamente a sus compañeros ()
- d. Manipular con las manos los químicos para agilizar el desarrollo del trabajo ()
- e. No es necesario utilizar mandil para la realización de las prácticas de laboratorio ()
- f. Si tiene el cabello largo, recójalo. ()
- g. Manejar sin precaución el material frágil. ()
- h. Dejar destapados los frascos de reactivos para agilizar el uso de los mismos ()

2. Escriba los pasos básicos a seguir para realizar un exitoso informe de laboratorio (5 puntos).

- a. _____
- b. _____
- c. _____
- d. _____
- e. _____
- f. _____
- g. _____
- h. _____
- i. _____
- j. _____

3. Identifique los nombres de los siguientes materiales, escribiendo el número al lado del nombre. (4 puntos)

- | | | | |
|-------------------------|-------|----------------------|-------|
| a. Soporte universal | _____ | e. matraz erlenmeyer | _____ |
| b. pipeta | _____ | f. pinzas | _____ |
| c. bureta | _____ | g. tubo de ensayo | _____ |
| d. cápsula de porcelana | _____ | h. embudo | _____ |



4. Un material con un volumen de 125 cm^3 y una masa de 0.1246 kg , **flotar**ía o **se hundir**ía en el agua. Conociendo que el agua tiene una densidad de $999,97 \text{ kg/m}^3$ (4 puntos)

R: _____

5. Conceptos básicos: Indique el término adecuado para la siguientes definiciones: (4 puntos)

Solubilidad - Estequiometria - Reacción química - Electronegatividad - Ecuación química - Punto de ebullición - Presión de vapor - Propiedades químicas

- Fenómeno químico cuyas sustancias cambian de composición química al combinarse entre sí._____
- Depende del equilibrio de fuerzas intermoleculares entre el disolvente y soluto.....

- Depende de las estructura químicas de una sustancia....._____
- Depende del peso molecular y del tipo de fuerzas intermoleculares de una sustancia....._____

6. Un hidrato es un compuesto formado por el agregado de agua. Si se calientan 8 g de un hidrato de FeCl_3 hasta que su masa final es de $4,8 \text{ g}$. Cuál será la fórmula del hidrato? (4 puntos)

R: Fórmula del hidrato: _____

7. En una reacción de descomposición térmica se calentó 5.54 g de una sal clorada (KClO_x) obteniéndose 2.98 g de cloruro de potasio. Escribir la reacción balanceada de descomposición, el catalizador utilizado y la fórmula de la sal. PM : Cl = 35.45, K = 39 (4 puntos)

Reacción:

Catalizador utilizado: _____

Fórmula de la sal: _____

R: _____

8. Un ácido orgánico desconocido fue analizado en el laboratorio mediante el método volumétrico, pesándose 0.952 g y disolviéndolo en un matraz volumétrico de 100 mL, luego se tomó 10 mL de esa solución y se tituló hasta neutralidad con una solución básica. Identifique de qué ácido se trata determinando su peso molecular. (señale la respuesta) (4 puntos)

Los datos que se obtuvieron fueron:

Volumen de la base: 13.5 mL.

N de la base: 0.105 N

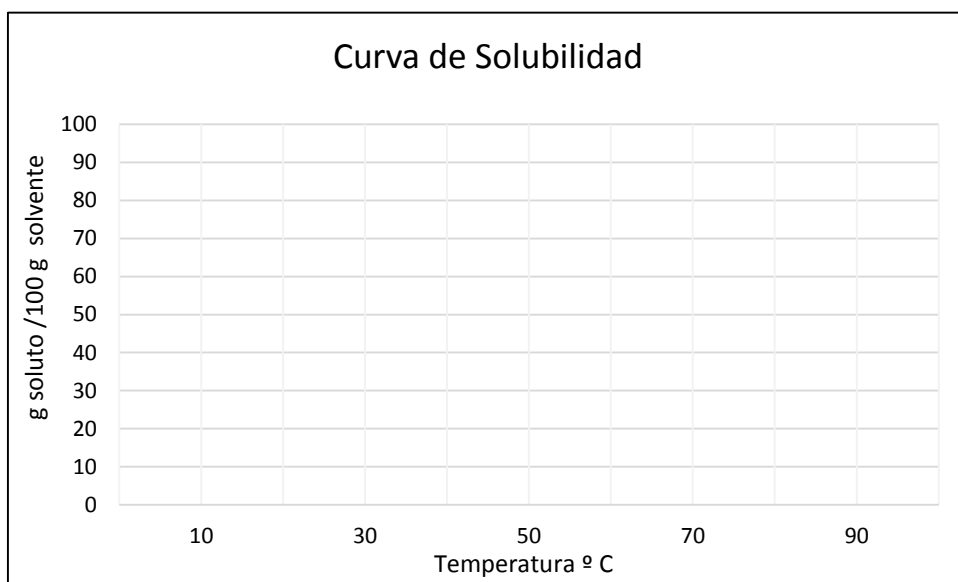
2H^+ de oxidación

Ácidos orgánicos comunes	Peso molecular
Ácido cítrico	192 g/mol
Ácido tartárico	150,8 g/mol
Ácido oxálico	126 g/mol
Ácido málico	134.08 g/mol

9. En el laboratorio se determinó la solubilidad de una sustancia a diferentes temperaturas, encontrándose los siguientes datos: a 10°C, 7,5 g de soluto se saturaron en 10 g de agua; a 30°C, 9,6 g se saturaron en 20 g de agua; a 50°C, 11,2 g se saturaron en 40 g de agua; a 70°C, 4,5 g se saturaron en 30 g de agua; y a 90°C, 0,68 g se saturaron en 8,5 g de agua. Organice los datos, realice la curva de solubilidad y encuentre cual el porcentaje de solubilidad a los 60 °C

(4 puntos)

T(°C)	Soluto (g)	Solvente (g)	g soluto/100 g solvente



R: _____

10. El pH de una disolución nos indica la acidez o alcalinidad de la misma. Si se disuelve 0.40 g de hidróxido de sodio en agua hasta 100 mL. Indique el pH de la misma y si la solución es ácida o básica. (3 puntos) PM : Na= 23. O = 16 y del H =1

RESOLUCION

11. Las siguientes reglas de Seguridad se aplican cuando se ingresa a un Laboratorio. Escriba Verdadero (V) o falso (F) según aplique: (4 puntos)

- a. Está prohibido ingerir alimentos en el laboratorio. (V)
- b. Al terminar la práctica no limpie y ordene el material utilizado. (F)
- c. En caso de producirse un accidente comunicar inmediatamente a sus compañeros (F)
- d. Manipular con las manos los químicos para agilizar el desarrollo del trabajo (F)
- e. No es necesario utilizar mandil para la realización de las prácticas de laboratorio (F)
- f. Si tiene el cabello largo, recójalo. (V)
- g. Manejar sin precaución el material frágil. (V)
- h. Dejar destapados los frascos de reactivos para agilizar el uso de los mismos (F)

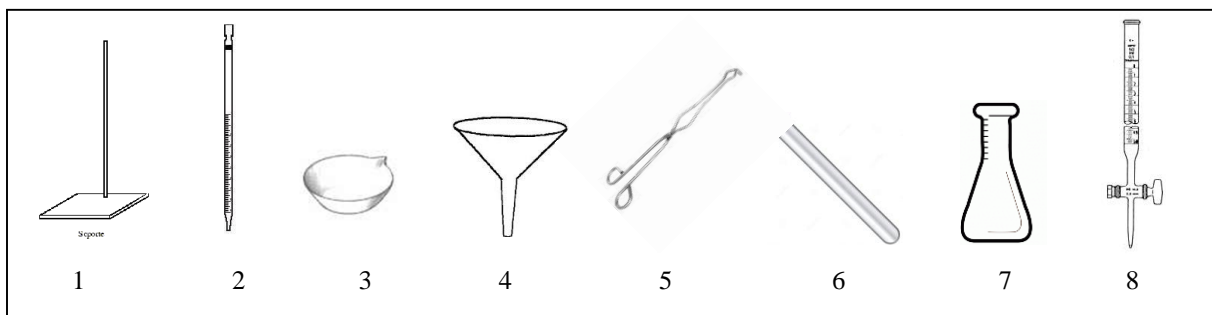
12. Escriba los pasos básicos a seguir para realizar un exitoso informe de laboratorio (5 puntos).

- a. Tema de la práctica
- b. Objetivo general
- c. Objetivos específicos
- d. Marco teórico
- e. Materiales y equipos
- f. Procedimiento
- g. Resultados
- h. Análisis de resultados
- i. Conclusiones y recomendaciones
- j. Bibliografía

Nota: ustedes pueden calificar a sus adaptaciones.

13. Identifique los nombres de los siguientes materiales, escribiendo el número al lado del nombre. (4 puntos)

- | | | | |
|-------------------------|-----|----------------------|-----|
| a. Soporte universal | _1_ | e. matraz erlenmeyer | _7_ |
| b. pipeta | _2_ | f. pinzas | _5_ |
| c. bureta | _8_ | g. tubo de ensayo | _6_ |
| d. cápsula de porcelana | _3_ | h. embudo | _4_ |



14. Un material con un volumen de 125 cm^3 y una masa de 0.1246 kg , **flotaría o se hundiría** en el agua. Conociendo que el agua tiene una densidad de $999,97 \text{ kg/m}^3$ (4 puntos)

$$D = m/V = 124.6 \text{ g}/125 \text{ cm}^3 = 0.9968 \text{ g/cm}^3 \text{ o } 996.8 \text{ kg/m}^3, \text{ flota}$$

15. Conceptos básicos: Indique el término adecuado para la siguientes definiciones: (4 puntos)

Solubilidad - Estequiometria - Reacción química - Electronegatividad - Ecuación química - Punto de ebullición - Presión de vapor - Propiedades químicas

- Fenómeno químico cuyas sustancias cambian de composición química al combinarse entre sí. **reacción química**
 - Depende del equilibrio de fuerzas intermoleculares entre el disolvente y soluto..... **solubilidad**
 - Depende de las estructura químicas de una sustancia..... **propiedades químicas**
 - Depende del peso molecular y del tipo de fuerzas intermoleculares de una sustancia..... **punto de ebullición**
16. Un hidrato es un compuesto formado por el agregado de agua. Si se calientan 8 g de un hidrato de FeCl_3 hasta que su masa final es de $4,8 \text{ g}$. Cuál será la fórmula del hidrato? $\text{PM Fe} = 56$ (4 puntos)

$$m \text{ FeCl}_3 \text{ hidratado} = 8.0 \text{ g}$$

$$m \text{ FeCl}_3 \text{ anhidra} = 4.8 \text{ g}$$

$$m \text{ H}_2\text{O} = 8 \text{ g} - 4.8 \text{ g} = 3.2 \text{ g}$$

$$n \text{ FeCl}_3 \text{ anhidra} = 4.8 / 162.35 = 0.00296 \text{ mol}$$

$$n \text{ H}_2\text{O} = 3.2 / 18.00 = 0.1778 \text{ mol}$$

$$\text{número de } n \text{ H}_2\text{O} = \frac{n_{\text{H}_2\text{O}}}{n \text{ FeCl}_3 \text{ anhidra}} = \frac{0.1778}{0.0296} = 6$$

Fórmula del hidrato: $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

17. En una reacción de descomposición térmica se calentó 5.54 g de una sal clorada obteniéndose 2.98 g de cloruro de potasio. Escribir la reacción balanceada de descomposición, el catalizador utilizado y la fórmula de la sal. (4 puntos)



Catalizador utilizado: dióxido de manganeso _____

Fórmula de la sal: _____ KClO_4 _____

Peso de la sal oxàcida: 5.54 g

Peso de la sal hidràcida : 2.98 g

Peso del oxígeno = $5.54 - 2.98 = 2.56$ g

$N_{\text{KCl}} = 2.98 \text{ g KCl} \times \frac{1 \text{ mol KCl}}{75.45 \text{ g}} = 0.04$

$N_{\text{del átomo de oxígeno}} = 2.56 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol at o}}{16 \text{ g}} = 0.16$

$$= \frac{n_{\text{del o}}}{n_{\text{KCl}}} = \frac{0.16}{0.04} = 4$$

18. Un ácido orgánico desconocido fue analizado en el laboratorio mediante el método volumétrico, pesándose 0.952 g y disolviéndolo en un matraz volumétrico de 100 mL, luego se tomó 10 mL de esa solución y se tituló hasta neutralidad con una solución básica. Identifique de qué ácido se trata determinando su peso molecular. (señale la respuesta) (4 puntos)

Los datos que se obtuvieron fueron:

Volumen de la base: 13.5 mL.

N de la base: 0.105 N

2H^+ de oxidación

Ácidos orgánicos comunes	Peso molecular
Ácido cítrico	192 g/mol
Ácido tartárico	150,8 g/mol
Ácido oxálico	126 g/mol
Ácido málico	134.08 g/mol

$V_b N_b = V_a N_a$ despejar N_a

$N_a = V_b N_b / V_a = 13.5 \text{ mL} \times 0.105 \text{ N} / 10 \text{ mL} = 0.1418 \text{ N}$

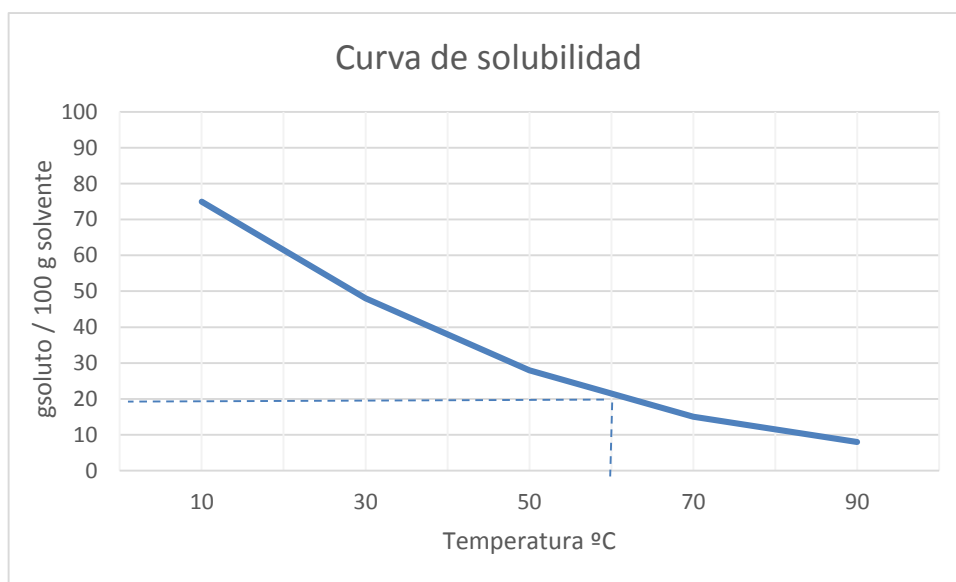
N_{eqq} / L despejar $\text{eqq} = N \times L = 0.1418 \text{ N} \times 0.1 \text{ L} = 0.0142$

$N^\circ \text{Eqq} = \text{PM} / \text{eqq} = 0.952 \text{ g} / 0.0142 = 67.04$

$\text{PM} = N^\circ \text{eq} \times N^\circ \text{oxidación} = 67.04 \times 2 = 134.08 \text{ g/mol}$

19. En el laboratorio se determinó la solubilidad de una sustancia a diferentes temperaturas, encontrándose los siguientes datos: a 10°C, 7,5 g de soluto se saturaron en 10 g de agua; a 30°C, 9,6 g se saturaron en 20 g de agua; a 50°C, 11,2 g se saturaron en 40 g de agua; a 70°C, 4,5 g se saturaron en 30 g de agua; y a 90°C, 0,68 g se saturaron en 8,5 g de agua. Organice los datos, realice la curva de solubilidad y encuentre cual el porcentaje de solubilidad a los 60°C (4 puntos)

T(°C)	Soluto (g)	Solvente (g)	g soluto/100 g solvente
10	7.5	10	75
30	9.6	20	48
50	11.2	40	28
70	4.5	30	15
90	0.68	8,5	8



R.: Por extrapolación el resultado es de 20g /100 g solvente

20. El pH de una disolución nos indica la acidez o alcalinidad de la misma. Si se disuelve 0.40 g de hidróxido de sodio en agua hasta 100 mL. Indique el pH de la misma y si la solución es acida o básica. (3 puntos)

$$\frac{0.40 \text{ g NaOH}}{0.1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ mol}}{40 \text{ g}} = 0.1 \text{ M}$$

$$pOH = -\log[0.1 \text{ M}] = 1$$

$$pH = 14 - pOH = 14 - 1 = 13$$

R: La disolución tiene pH 13 por lo tanto es básica.

RESOLUCIÓN



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS QUÍMICAS Y
AMBIENTALES
EVALUACIÓN DE LABORATORIO DE QUÍMICA
GENERAL I

5 de septiembre 2014



(40 puntos)

COMPROMISO DE HONOR

Yo, al
firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar un lápiz

o esferográfico; que sólo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. Además no debo usar calculadora alguna, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a los que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptado la declaración anterior.

Firma _____ NÚMERO DEMATRÍCULA:.....PARALELO:.....

1. Las siguientes reglas de Seguridad se aplican cuando se ingresa a un Laboratorio. Escriba Verdadero (V) o falso (F) según aplique: (4 puntos)

- a. Está prohibido ingerir alimentos en el laboratorio. ()
- b. Al terminar la práctica no limpie y ordene el material utilizado. ()
- c. En caso de producirse un accidente comunicar inmediatamente a sus compañeros ()
- d. Manipular con las manos los químicos para agilizar el desarrollo del trabajo ()
- e. No es necesario utilizar mandil para la realización de las prácticas de laboratorio ()
- f. Si tiene el cabello largo, recójalo. ()
- g. Manejar sin precaución el material frágil. ()
- h. Dejar destapados los frascos de reactivos para agilizar el uso de los mismos ()

2. Escriba los pasos básicos a seguir para realizar un exitoso informe de laboratorio (5 puntos).

- 21. _____
- 22. _____
- 23. _____
- 24. _____
- 25. _____
- 26. _____
- 27. _____
- 28. _____
- 29. _____
- 30. _____

3. Un material con un volumen de 125 cm^3 y una masa de 0.1246 kg , **flotaría o se hundiría** en el agua. Conociendo que el agua tiene una densidad de $999,97 \text{ kg/m}^3$ (4 puntos)

4. Conceptos básicos: Indique el término adecuado para la siguientes definiciones: (4 puntos)

Solubilidad - Estequiometria - Reacción química - Electronegatividad - Ecuación química - Punto de ebullición - Presión de vapor - Propiedades químicas

- a. Fenómeno químico cuyas sustancias cambian de composición química al combinarse entre sí.reacción químicas
 - b. Depende del equilibrio de fuerzas intermoleculares entre el disolvente y soluto
___solubilidad
 - c. Depende de las estructura químicas de una sustancia.....propiedades químicas.
 - d. Depende del peso molecular y del tipo de fuerzas intermoleculares de una sustancia....._punto de ebullición.
5. Un hidrato es un compuesto formado por el agregado de agua. Si se calientan 8 g de un hidrato de FeCl_3 hasta que su masa final es de 4,8 g. Cuál será la fórmula del hidrato?

http://www.huertadelacruz.es/ArchivosColegiosHCSVPSevilla_HuertaCruzAlgeciras/Archivos/4ESO%20FQ%20TEMA%201/unidad12%20C%C3%A1culos%20qu%C3%ADmicos.pdf

R: Fórmula del hidrato: _____

6. Para determinar la masa de un equivalente – gramo de magnesio, se desarrolló el experimento similar al aluminio, haciendo reaccionar una masa del metal con ácido clorhídrico, formándose gas hidrógeno y cloruro de magnesio. Determinar el equivalente-gramo del magnesio a partir de los resultados siguientes: (4 puntos)

Masa del magnesio: 0.0676 g	Volumen de hidrógeno: 71.9 mL.
Presión atmosférica: 1 atm.	Temperatura: 27°C
Constante de los gases: 0.082 atm L/mol K	
Presión de vapor de agua a temperatura del laboratorio: 0.03487 atm.	

Reacción: $2\text{HCl} + \text{Mg} \longrightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$

R: _____

7. Un ácido orgánico desconocido fue analizado en el laboratorio mediante el método volumétrico, pesándose 1 g y disolviéndolo en un matraz volumétrico de 100 mL, luego se tomó 10 mL de la solución y se tituló hasta neutralidad con una solución básica de 0.0968 N. Identifique de qué ácido se trata determinando su peso molecular. (4 puntos)

Los datos que se obtuvieron fueron:

Peso del ácido: 1 g

Volumen de la base: 13.7 mL.

N de la base: 0.0968 N

$2H^+$ de oxidación

Ácidos orgánicos comunes	Peso molecular
Ácido cítrico	192 g /mol
Ácido tartárico	150,8 g/ mol
Ácido oxálico	126 g/mol
Ácido málico	134.08 g/mol

R: _____

8. Establezca las características de los ácidos y de las bases, colocando A (ácido) y B (base) donde corresponda: (4 puntos)

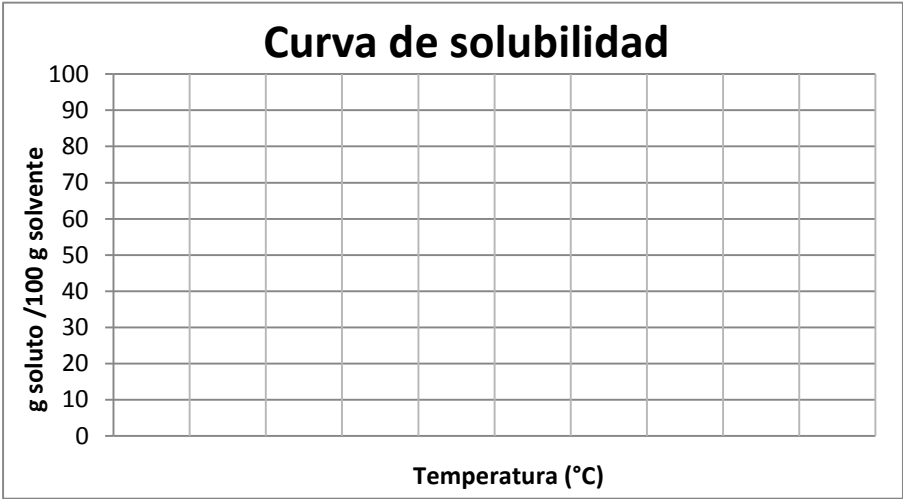
- a. Tienen sabor agrio.....()
- b. Los valores de pH son mayores de 7....()
- c. Tienen sabor amargo.....()
- d. Decoloran la Fenolftaleína.....()
- e. Los valores de pH son menores de 7....()
- f. Neutralizan la acción de los ácidos.....()
- g. Colorean la Fenolftaleína.....()
- h. Neutralizan la acción de las bases.....()

R. ___

9. En el laboratorio se determinó la solubilidad de una sustancia a diferentes temperaturas, encontrándose los siguientes datos: a 10°C, 7,5 g de soluto se saturaron en 10 g de agua; a 30°C, 9,6 g se saturaron en 20 g de agua; a 50°C, 11,2 g se saturaron en 40 g de agua; a 70°C, 4,5 g se saturaron en 30 g de agua; y a 90°C, 0,68 g se saturaron en 8,5 g de agua. Organice los datos,

realice la curva de solubilidad e interprete los resultados (diga la relación que existe entre la temperatura y la solubilidad) (4 puntos)

T(°C)	Soluto (g)	Solvente (g)	g soluto/100 g solvente



R. _____
