

Eje temático 1

Tema 1: Importancia del agua y características propias que la rigen

Actividades. Página 17

1.

Estado	Volumen	Forma
Sólido	Definido	Definido
Líquido	Definido	Depende del recipiente
Gaseoso	Indefinido	Indefinido

2.

Las fuerzas de atracción dipolo-dipolo, son las responsables de complementar la unión entre moléculas, además de las fuerzas de dispersión que intentan separarlos, ambos logran el equilibrio suficiente para que el sistema sea estable.

Actividades. Página 20 y 21

1. La ruptura de los enlaces químicos del agua se da por la energía radiante donde se disocian las moléculas orgánicas por la luz, aquí se da una interacción de fotones con una molécula.

2.

- Fotosíntesis
- Respiración celular

- Anabolismo
- Catabolismo
- Oxidaciones

Evaluación. Página 23

1. Respuesta dirigida por el docente.

2.

Propiedad	Ejemplo
Capilaridad	El xilema como tejido de la planta transporta agua de la raíz hacia el resto de órganos.
Tensión	Un zancudo puede literalmente caminar en el agua.
Adhesión	Gotas de agua en una telaraña.
Cohesión	Interacción entre gotas de agua.
Enlace	Agua, donde el hidrógeno y el oxígeno poseen electronegatividades similares y tienen a compartir electrones.

Covalente	Agua, donde el hidrógeno y el oxígeno poseen electronegatividades similares y tienen a compartir electrones.
Polar	Agua, donde el hidrógeno y el oxígeno poseen electronegatividades similares y tienen a compartir electrones.

Tema 2: Condiciones específicas para las moléculas polares y no polares con fuerzas intermoleculares

Actividades. Página 29

1. Respuesta dirigida por el docente.

Evaluación. Página 36

1. Tiene un enlace covalente polar.

2.

- Las fuerzas de atracción se dan entre cargas opuestas, negativa y positiva. Aquí si el sodio tiene una carga positiva por ser metal, hace una interacción de atracción con el cloro que tiene carga negativa.
- Las fuerzas de repulsión se dan cuando existe una interacción entre dos cargas iguales, lo cual provoca una separación.

3. Respuesta dirigida por el docente. Verificar las diferencias en las estructuras realizadas por los estudiantes.

4. El dipolo inducido se da a partir de un estímulo como temperatura y presión que provoca el dipolo gracias a esa manipulación, este puede tener una duración variable, mientras que el instantáneo puede darse por un tiempo muy corto.

Tema 3: Impacto de las acciones humanas sobre los ambientes acuáticos

Actividades. Páginas 38 y 39

1.

a. Es un sistema alterado donde las interacciones mal hechas no permitieron la comunicación positiva entre componentes.

b. El ser humano alteró las interacciones positivas en el medio masivo, lo cual desencadenó muerte de especies.

2. Introducción de sustancias puras y mezclas en sistemas que están en perfecto equilibrio, lo cual altera las interacciones y puede provocar muerte.

3. Contaminación, uso desmedido de esta, arrojar basura en nacientes, tala de árboles.

4. Debe efectuarse por parte de las autoridades respectivas un control sobre las empresas, para veri-

ficar el manejo que se le da a sus desechos, evitando con esto que los residuos den en el cauce de los ríos, además se deben incrementar políticas de reciclaje.

5. Empresas, mal manejo de desechos, químicos que contaminan los ríos.

Actividades. Páginas 42-45

1.

a. La erupción se da cuando se produce una reacción que implica volumen y presión, liberando con esto CO_2 , SO_2 , H_2 , H_2O , CO , He .

b. - Los cultivos se ven afectados.
- Enfermedades en especies animales.
- La salud respiratoria de los seres humanos se ve impactada.

2. Respuesta dirigida por el docente.

• El ser humano debe ser capaz de revertir el proceso de calentamiento global con reutilización y reciclaje de residuos sólidos.
• No es en sí la existencia de las mezclas, es lo que hace el ser humano para desechar lo que no sirve, deben existir lugares para realizar un depósito adecuado de los desechos.
• Respuesta variante de acuerdo a la investigación realizada por el estudiante.

3. El ser humano genera mezclas que cuando se aplican inadecuadamente o se desechan pueden alterar el sistema.

4. Es un combustible de turbina, es una gran mezcla de hidrocarburos, como todo hidrocarburo contamina cuando se utiliza en cantidades altas.

5. • Crear conciencia en los seres humanos para evitar el lanzamiento de desechos líquidos y sólidos a los ríos.

6. La respuesta puede variar según el contexto de cada estudiante:

a. Crear brigadas que cuiden la naturaleza.
b. Denunciar por medio de redes sociales lugares que estén siendo afectados por la contaminación.
c. Efectuar revisiones periódicas en los cauces de los ríos, recogiendo los desechos sólidos que ahí se encuentren.

7. La respuesta puede variar según el contexto de cada estudiante:

a. Establecer leyes que protejan las nacientes de agua.
b. Prohibir construcciones en zonas aledañas a nacientes de agua.
c. Regular el turismo en parques Nacionales, reservas biológicas o áreas protegidas.
d. Sanciones severas para quién altere el orden natural de los ríos.

8. La respuesta puede variar según el contexto de cada estudiante:

a. Mejora la salud pública.
b. Se evita la aparición de plagas.
c. Mejora la calidad del agua.
d. Se obtienen beneficios económicos vía turismo central.

f.

Soluto	Disolución
6g	100g
x	800g

 $x = \frac{6g \cdot 800g}{100g} = 11,8g$

g.

Soluto	Disolución
2g	100g
5g	x

 $x = \frac{5g \cdot 100g}{2g} = 250g$

Respuesta: La cantidad de gramos de disolución es de 250g.

h. $0,10g \longrightarrow 100g$
 $x \longrightarrow$

Respuesta: 100g de disolución.

Actividades. Páginas 81 y 82

1.

a.

Soluto	Disolución
19 ml	100 ml
2 ml	x

$x = \frac{2 \text{ ml} \cdot 100 \text{ ml}}{19 \text{ ml}} = 10,53 \text{ ml}$

Respuesta: 10,53 ml de disolución al 19% v/v y 2 ml de soluto.

b.

Soluto	Disolución
0,000008ml	100 ml
100 ml	x

$x = \frac{100 \text{ ml} \cdot 100 \text{ ml}}{0,000008 \text{ ml}} = 1250000000 \text{ ml}$

Respuesta: 1250 000 000 de disolución al 0,000008% v/v y 100ml de soluto.

c.

Soluto	Disolución
6 ml	100 ml
28 ml	x

$x = \frac{28 \text{ ml} \cdot 100 \text{ ml}}{6 \text{ ml}} = 466,67 \text{ ml}$

Respuesta: la disolución al 6% v/v y 28 ml de soluto

d.

Soluto	Disolución
3 ml	100 ml
90 ml	x

$x = \frac{90 \text{ ml} \cdot 100 \text{ ml}}{3 \text{ ml}} = 3000 \text{ ml} = 3 \text{ l}$

Respuesta: 3l de disolución al 3,00% m/v y 90 ml de soluto.

e. Disolución = $6l \cdot \frac{1000 \text{ ml}}{1 \text{ l}} = 6000 \text{ ml}$

Soluto	Disolución
10 ml	100 ml
x	6000ml

$x = \frac{6000 \text{ ml} \cdot 10 \text{ ml}}{100 \text{ ml}} = 600 \text{ ml}$

Respuesta: 600 ml de soluto por cada 6l de disolución.

f. $C_2H_6O = 3 \text{ ml}$ $\%u/u = \frac{3 \text{ ml}}{10 \text{ ml}} \cdot 100 = 30\%$
 Disolución = 10ml

Respuesta: 30ml de soluto por cada 100 ml de disolución.

g. $C_6H_6 = 10 \text{ ml}$ $\%v/v = \frac{10 \text{ ml}}{130 \text{ ml}} \cdot 100 = 7,69\%$
 $Cc/u = 130 \text{ ml}$

Respuesta/ 7,69ml de soluto por cada 100ml de disolución.

h.

Soluto	Disolución
30ml	100ml
14ml	x

$x = \frac{14 \text{ ml} \cdot 100 \text{ ml}}{30 \text{ ml}} = 46,67 \text{ ml} = 0,047 \text{ l}$

Respuesta: 0,047l de disolución al 30% v/v y 14ml de soluto.

Actividades. Páginas 86, 87 y 88

1.

a. $NH_4Cl = 6g$ $\%m/v = \frac{6g}{98 \text{ ml}} \cdot 100 = 6,12\%$
 Disolución

$$\% m/m = \frac{6g}{95,06g} \cdot 100 = 6,31\%$$

$$m = 0,97ml \cdot 98ml = 95,06g$$

Respuesta: 6,12g de soluto por cada 100ml de disolución y 6,31 de soluto por cada 100g de disolución.

b. $NaOH = 2,01 \text{ mol} \cdot \frac{40g}{1 \text{ mol}} = 80,4g$

Soluto	Disolución
4g	100ml
80,4g	x

$$x = \frac{80,4 \cdot 100ml}{4g} = 2010ml$$

$$2010ml \cdot \frac{1l}{1000ml} = 2,01l$$

Respuesta: 2,01l de disolución al 4% m/v y 2,01 mol de soluto.

c.

Soluto	Disolución
10g	100ml
x	300ml

$$x = \frac{300ml \cdot 10g}{100ml} = 30g$$

Respuesta: 30g de soluto por cada 300ml de disolución.

d. $C_2H_6O = 76g$ $\%m/v = \frac{76g}{4000ml} \cdot 100 = 1,9\%$

Respuesta: 1,9g de soluto por cada 100ml de disolución.

e.

Soluto	Disolución
7g	100ml
x	2000ml

$$x = \frac{2000ml \cdot 7g}{100ml} = 140g$$

Respuesta: 140g de soluto por cada 2000ml de disolución

f. $NaOH = 9 \text{ mol} \cdot \frac{40g}{1 \text{ mol}} = 360g$

Soluto	Disolución
13g	100ml
360g	x

$$x = \frac{360 \cdot 100ml}{13g} = 2769,23ml \cdot \frac{1l}{1000ml} = 2,77l$$

Respuesta: 2,77l de disolución al 13% m/v y 9 mol de soluto.

g. $H_2SO_4 = 0,2 \text{ mol} \cdot \frac{98g}{1 \text{ mol}} = 19,6g$ $\%m/l = \frac{19,6g}{3000ml} \cdot 100 = 0,65\%$

$$\text{Disolución: } 3x \cdot \frac{1000 \text{ ml}}{1} = 3000ml$$

Respuesta: 0,65g de soluto por cada 100ml de disolución.

h. $\%m/v = \frac{0,6g}{80ml} \cdot 100 = 0,75\%$

$$NH_4Cl = 0,6g$$

$$\text{Disolución: } 0,08l \cdot \frac{1000}{1l} = 80ml$$

Respuesta: 0,75g de soluto por cada 100ml de disolución.

i.

Soluto	Disolución
3g	100ml
x	1000ml

$$x = \frac{1000ml \cdot 3g}{100ml} = 30g$$

Respuesta: 30g de soluto por cada 1000ml de disolución.

Actividades. Páginas 92 y 93

1.

a.

Soluto	Disolución
5mol	1l
x	0,8l

$$\text{Disolución} = 800ml \cdot \frac{1l}{1000ml} = 0,8l$$

$$x = 0,8l \cdot 5 \text{ mol} = 4 \text{ mol}$$

$$x = 4 \text{ mol} \cdot \frac{342g}{1 \text{ mol}} = 1368g$$

Respuesta: 1368g de soluto por cada 0,8l de disolución.

b.

Soluto	Disolución
0,1mol	1l
4 mol	x

$$x = \frac{4 \text{ mol} \cdot 1l}{0,1mol} = 40l$$

Respuesta: 40l de disolución con una molaridad de 0,10mol/L y 4 mol de soluto.

c.

Soluto	Disolución
4 mol	1l
x	0,2l

$$\text{Disolución} = 200ml \cdot \frac{1l}{1000ml} = 0,2l$$

$$x = \frac{0,2l \cdot 4 \text{ mol}}{1l} = 0,8 \text{ mol} \cdot \frac{342g}{1 \text{ mol}} = 273,6g$$

Respuesta: 273,6g de soluto por cada 200ml de disolución.

d. $C_{12}H_{22}O_{11} = 500g$ $\frac{1 \text{ mol}}{342g} = 1,46 \text{ mol}$

Soluto	Disolución
6,7mol	1l
1,46 mol	x

$$x = \frac{1,46 \text{ mol} \cdot 1l}{6,7 \text{ mol}} = 0,21791l \cdot \frac{1000ml}{1l} = 217,91ml$$

Respuesta: 217,91ml de disolución con una molaridad de 6,70mol/l y 500g de soluto.

$$e. C_{12}H_{22}O_{11} = 5g \frac{1mol}{342g} = 0,015mol \quad M = \frac{0,015mol}{1l}$$

Disolución: 1l $M = 0,015mol/l$

Respuesta: 0,015mol de soluto por cada litro de disolución.

$$f. Disolución 400ml \frac{1l}{1000ml} = 0,4l \quad M = \frac{1mol}{0,4l}$$

soluto: 1mol $M = 2,5 \times 10^{-3}mol/l$

Respuesta: $2,5 \times 10^{-3}mol$ de soluto por cada litro de disolución.

$$g. Disolución = 200ml \frac{1l}{1000ml} = 0,2l$$

Soluto	Disolución
7mol	1l
x	0,2l

$$x = 0,2l \cdot 7mol = 1,4mol$$

Respuesta: 1,4mol de soluto por cada 200ml de disolución.

Soluto	Disolución
0,000008g	100 ml

$$CH_4O = 0,000008g \frac{1mol}{32g} = 2,5 \times 10^{-7}mol$$

$$Disolución = 100ml \frac{1l}{1000ml} = 0,1l$$

$$M = \frac{2,5 \times 10^{-7}mol}{0,1l} = 2,5 \times 10^{-6}mol/l$$

$$pH = -\log 2,5 \times 10^{-6} = 5,6$$

Respuesta: $2,5 \times 10^{-6}mol$ de soluto por cada litro de disolución con un pH ácido de 5,6

Actividades. Páginas 96 y 97

1.

$$a. C_{12}H_{22}O_{11} = 0,00005g \frac{1000mg}{1g} = 0,05g$$

Disolución = 100l

$$ppm = \frac{0,05mg}{100l} = 5 \times 10^{-4}mg/l$$

$5 \times 10^{-4}mg$ de soluto por cada l de disolución.

$$b. Disolución: 700ml \frac{1l}{1000ml} = 0,7l$$

Soluto	Disolución
7mg	1l
x	0,7l

$$x = 0,7l \cdot 7mg = 4,9mg$$

Respuesta: 4,9mg de soluto por cada 700ml de disolución.

Soluto	Disolución
8mg	1l
6mg	x

$$x = 6mg \cdot 1l = 0,75l$$

Respuesta: 0,75l de disolución con ppm de 8mg/l y 6mg de soluto.

$$d. NH_4Cl = 0,00098g \frac{1000mg}{1g} = 0,98mg$$

$$Disolución = 40000ml \frac{1l}{1000ml} = 40l$$

$$ppm = \frac{0,98mg}{40l} = 0,025mg/l$$

Respuesta: 0,025mg de soluto por cada litro de disolución.

Soluto	Disolución
6mg	1l
70mg	x

$$x = 70mg \cdot 1l = 11,666667l \frac{1000ml}{1l} = 11666,67ml$$

Respuesta: 11,666,67l de disolución con ppm de 6mg/l y 70mg de soluto.

Soluto	Disolución
9,8mg	1l
x	400l

$$Disolución: 400000ml \frac{1l}{1000ml} = 400l$$

$$x = 400l \cdot 9,8mg = 3920mg \frac{1g}{1000mg} = 3,92mg$$

Respuesta: 3,92g de soluto por cada 400000ml de disolución.

Soluto	Disolución
0,56mg	1l
10mg	x

$$x = \frac{10mg \cdot 1l}{0,56mg} = 17,86l$$

Respuesta: 17,86l de disolución con ppm de 0,56mg/l y 10mg de soluto.

$$g. Disolución = 30ml \frac{1l}{1000ml} = 0,03l$$

Soluto	Disolución
200mg	1l
x	0,03l

$$x = \frac{0,03l \cdot 200mg}{1l} = 6mg \frac{1g}{1000mg} = 0,006g$$

Respuesta: 0,006g de soluto por cada litro de disolución.

Evaluación. 100 y 101

1.

- Respuesta dirigida por el docente.
- Respuesta dirigida por el docente.
- Respuesta variable.

$$d. \frac{\% v}{v} = \frac{70 \text{ ml}}{70 \text{ ml} + 400 \text{ ml}} \times 100 = 14,89\% v/v$$

Respuesta: 14,89ml de soluto por cada 100ml de disolución.

e. Solutos	Disolución	x = $\frac{5 \text{ ml} \cdot 2000 \text{ ml}}{100 \text{ ml}} = 100 \text{ ml}$
5ml	100l	
x	2000ml	

Respuesta: Son necesarios 100ml de soluto para llegar a esa concentración.

f. Solutos	Disolución	x = $\frac{20 \text{ g} \cdot 6000 \text{ g}}{100 \text{ g}} = 1200 \text{ g}$
20g	100g	
x	6000g	

Respuesta: son necesarios 1200g de etanol.

$$g. 7 \text{ mol} \frac{32 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 224 \text{ g}$$

$$1000 \text{ g H}_2\text{O} \quad \%m/m = \frac{224 \text{ g}}{1000 + 224 \text{ g}} \times 100 = 18,30\%$$

Respuesta: 18,30g de soluto por cada 100g de disolución.

h. 3 mol soluto- 1 litro de disolución
x - 1000ml

$$x = \frac{3 \text{ mol} \cdot 100 \text{ ml}}{1000 \text{ ml}} = 1 \text{ mol de sacarosa para darle una cantidad necesaria.}$$

$$i. M = \frac{\text{mol}}{L} \quad 0,4 \text{ mol} \frac{342 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 136,8 \text{ g}$$

$$\text{mol} = M \cdot L$$

$$\frac{8 \text{ mol}}{L} \cdot 0,05 \text{ l} = 0,4 \text{ mol}$$

Respuesta: 136,8g de soluto para el sistema.

$$j. \text{ gramos soluto- 100ml}$$

$$x \cdot g - 80 \text{ ml disolución}$$

$$x = \frac{g \cdot 80 \text{ ml}}{100 \text{ ml}}$$

$$x = 7,20 \text{ g}$$

Respuesta: los gramos de soluto son 7,20g

$$k. 8 \text{ g de soluto} = 100 \text{ g disolución.}$$

$$d = \frac{m}{v} \quad v = \frac{m}{d} \quad m = 100 \text{ g} \quad d = 1,15 \text{ g} \quad v = \frac{100 \text{ g}}{1,15 \text{ g}} = 86,96 \text{ ml}$$

$$\%m/v = \frac{8 \text{ g}}{86,96 \text{ ml}} \times 100 = 9,20\% m/v$$

Respuesta: 9,20g de soluto por cada 100ml de disolución.

$$l. \text{ ppm} = \frac{\text{mg}}{L} \quad 0,10 \text{ g} \frac{1000 \text{ mg}}{1 \text{ g}} = 100 \text{ mg}$$

$$L = \frac{\text{mg}}{\text{ppm}} = \frac{100 \text{ mg}}{3 \text{ mg/L}} = 33,33 \text{ L} \quad \frac{100 \text{ ml}}{1 \text{ L}} = 33330 \text{ ml}$$

Respuesta: 33330ml de solución.

$$m. \text{ ppm} = \frac{90 \text{ mg}}{0,9 \text{ L}} = 100 \text{ mg/L}$$

Respuesta: 100mg de soluto por cada litro de disolución.