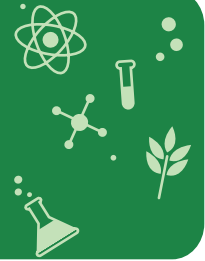


¿Por qué utilizamos diferentes unidades de concentración?



Recursos de aprendizaje relacionados (Pre clase)

Grade: 6°

UOL: ¿De qué está hecho todo lo que nos rodea?

LO: ¿Cómo sabemos si un material es un compuesto puro o es una mezcla?

Recurso:

Grade: 7°

UOL: ¿Cómo cambian los componentes del mundo?

LO: ¿Cómo reacciona la célula frente a diferentes concentraciones de sustancias en el exterior?

Recurso:

Grade: 7°

UOL: ¿De qué está hecho todo lo que nos rodea?

LO: ¿Cómo son las fuerzas de interacción y el movimiento de las moléculas en los sólidos, los líquidos y los gases?

Recurso:

Grade: 9°

UOL: ¿Cómo cambian los componentes del mundo?

LO: ¿Qué sucede a nivel atómico y molecular cuando disolvemos sal en agua?

Recurso

Grade: 10°

UOL: ¿Cómo cambian los componentes del mundo?

LO: ¿En qué se parecen el equilibrio físico y el equilibrio químico?

Recurso


Objetivos de aprendizaje

Argumentar la utilidad práctica que tienen las distintas unidades de concentración en el estudio de la materia.



Habilidad / Conocimiento (H/C)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prepara soluciones acuosas de solutos iónicos y no iónicos. 2. Comprueba el efecto de la temperatura sobre la solubilidad de un soluto en agua. 3. Compara los valores de solubilidad de un soluto en fracción másica y fracción molar en una solución, y explica sus diferencias. 4. Distingue las unidades de concentración que dependen de la temperatura y aquellas que no dependen de ésta. 5. Establece relaciones cuantitativas para transformar una unidad de concentración en otras.
Flujo de aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción: Video con formato Noticiero. CALI LA CIUDAD DE LOS SIETE RÍOS 2. Objetivos. 3. Contenido: <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Actividad 1: Soluciones Diluidas, saturadas y sobresaturadas. HTML 3.2. Actividad 2: Estudio de Caso Interactivo. 3.3. Actividad 3: Animación Temperatura y Concentración. 3.4. Actividad 4: Unidades de concentración HTML. 3.5. Actividad 5: Recurso interactivo Solubilidad. 3.6. Actividad 6: Declorando mi pecera. Video. 4. Resumen: Diagrama interactivo. 5. Tarea: Estudio del Caso.
Guía de valoración	<p>La evaluación de las metas de aprendizaje (S/K) se lleva a cabo de manera formativa, es decir, que el profesor monitorea el nivel de comprensión, confusión y compromiso de los estudiantes a lo largo del desarrollo de las diferentes tareas de aprendizaje, las cuales abordan el uso práctico que tiene la conceptualización del tópico de disoluciones para la vida cotidiana del estudiante. En el momento, en el que detecte un incidente crítico formulará a los estudiantes otro interrogante con el fin de direccionarlos hacia la construcción del tópico en consideración. En este sentido, en el Post class se plantean estudio de casos cotidianos donde el estudiante debe de implementar el conocimiento acerca de las disoluciones con propósito de darle solución a las problemáticas.</p>




Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Introducción</p> 	<p>Introducción</p>	<p>Introducción: Recurso HTML Periódico.</p> <p>El docente muestra la siguiente lectura como un periódico interactivo en el que pueden cambiar de página al dar Clic en un botón.</p> <p>CALI LA CIUDAD DE LOS SIETE RÍOS</p> <p>El municipio de Santiago de Cali hasta hace aproximadamente 35 años fue considerada como una ciudad con un recurso hídrico alto, dado que gozaba con la fortuna de estar regada por 7 fuentes hídricas, las cuales le suministraba volumen alto de agua potable a sus habitantes para que pudieran suplir sus necesidades primarias. Adicionalmente, estas cuencas servían para que los caleños disfrutaran los fines de semana de estos sitios ecológicos, a través de los paseos de olla.</p> <p>Ahora bien, la población actual de Santiago de Cali sólo reconoce dos de los siete ríos del municipio, a saber: el PANCA por la utilización que de él se hace como el principal sitio de recreación, y el río Cali, porque éste al atravesar el municipio se ha convertido en un hito para la ciudad. Quizás, otros nombres de ríos como: CAÑAVERALEJO, LILI, AGUACATAL Y MELENDEZ, las nuevas generaciones de caleños los identifican más como barrios que como afluentes.</p> <p>De hecho, la comunidad académica ha considerado que estos ríos hace aproximadamente cuatro décadas poseían las condiciones físicas y químicas óptimas para la vida de múltiples especies de organismos, no obstante, en los actuales tiempos estas fuentes hídricas y ecosistémicas han sufrido una involución en sus propiedades físico-químicas, es decir, se han convertido en caños de agua negras, posiblemente a causa de un desarrollo urbano no planificado de nuestra ciudad, además, de la poca producción limpia de las industrias que se</p>	<p>Video:</p> <p>Video con formato Noticiero. Crónica. CALI LA CIUDAD DE LOS SIETE RÍOS.</p> <p>Se muestra una crónica informativa de la contaminación de los ríos en Cali.</p>




Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendado
		<p>radicaron en nuestro territorio hace cuarenta años, las cuales arrojan sus desechos tóxicos a las diferentes cuencas de nuestro territorio. La anterior situación ha hecho que las nuevas generaciones de caleños observen estas fuentes hídricas más como un fluido de aguas negras o de alcantarillado que como ríos de agua potable. En tanto al río CAUCA, es el segundo más importante de Colombia, y salvo por quienes viven cerca de sus riberas, esta característica hace recordarlo más como parte del país que del municipio, de ahí que el eslogan, “Cali la ciudad de los siete ríos”, ya no aplique a nuestro territorio.</p> <p>En este sentido, afirmamos que el recurso hídrico de nuestro municipio de Santiago de Cali de manera progresiva se ha venido agotando, así pues, que únicamente nos queda los ríos PANCE, CALI Y CAUCA, para una población que cuyo crecimiento es exponencial. Ahora bien, los análisis bioquímicos de nuestras aguas, han arrojado resultados poco alentadores, de hecho, se declara que estas fuentes hídricas poseen altas concentraciones de: pesticidas, desechos químicos (hidrocarburos, benceno), metales pesados (mercurio, arsénico), residuos radiactivos (radio, polonio), gasolina, aceites de motor etc., los cuales hacen que éstas sean peligrosas para la salud humana, y dañinas para la vida.</p> <p>Luego de mostrar el periódico el docente les presenta un video en el que se ve la actual realidad de los siete ríos de Cali.</p> <p>El video se encuentra en el siguiente enlace:</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=14ubmWAcvlg</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendado
		<p>Al final del video los estudiantes resuelven las siguientes preguntas problema en el material del estudiante.</p> <p>Situaciones problemas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Camilo Estudiante de Biología, toma dos muestras de agua en dos puntos diferentes del río Cali, así: la muestra No. 1 contiene 40 miligramos de sal disueltos en 100 ml de agua, en tanto que la No. 2 contiene 20 miligramos de sal disueltos en 50 ml de agua. Si se pudiera probar el agua de este río ¿Cuál de las dos muestras de agua presentaría un sabor más salado? 2. Un análisis químico del río Pance y del Lili arroja los siguientes resultados respectivamente: 5 mg de arsénico en 150 ml de agua y, 4 mg de arsénico en 80 ml de agua. <ol style="list-style-type: none"> a. ¿Cuál de los ríos tendrá mayor cantidad de arsénico? Justifica tu respuesta. 3. Elabora un modelo que represente a nivel submicroscópico el proceso de disolución de los átomos de mercurio en las moléculas de agua, adicionalmente, construye una explicación de éste. Luego, reformula tu explicación de manera escrita, para ello puedes utilizar términos como: temperatura, presión, moléculas, átomos, espacios interatómicos, entre otros. 	
<p>Objetivos</p> 		<p>Argumentar la utilidad práctica que tienen las distintas unidades de concentración en el estudio de la materia.</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendado
<p>Contenido</p> 	<p>Contenido</p>	<p>Actividad 1: Soluciones Diluidas, saturadas y sobresaturadas.</p> <p>El docente trabaja con sus estudiantes utilizando un recurso HTML en el cual se observa como al adicional solvente en determinada cantidad de soluto, la solución se va convirtiendo desde diluida hasta saturada y luego hasta sobresaturada.</p> <p>Las moléculas del soluto y del solvente se observan como figuras geométricas de distinto color y forma que se mueven dentro del recipiente</p> <p>Para una solución diluida: Al agregar el soluto, las moléculas ocupan los espacios que se encuentran entre las moléculas de solvente.</p> <p>Para una solución saturada: Partiendo de la solución diluida se agrega más soluto hasta que ya no queda más espacio entre las moléculas</p> <p>Para una solución sobresaturada: Partiendo de la solución saturada se agrega más soluto el cual se va depositando en el fondo del recipiente y aumentando el volumen de la disolución. En esta parte se observan dos fases: el sobrenadante que es la disolución y el precipitado que es el soluto que se deposita en el fondo del recipiente y que no se diluye.</p> <p>Después de trabajar con el recurso HTML responde los siguientes interrogantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cómo puedes saber que una sustancia está sobresaturada? 2. ¿Cómo puede influir la agitación en la dilución de un soluto? 3. En el material del estudiante realiza tu propia representación gráfica de una solución diluida, saturada y sobresaturada. 	<p>HTML: Este recurso tiene botones debajo de una imagen que puede variar desde diluida hasta sobre saturada.</p> <p>En sobresaturada se observan las partes.</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendado
	Contenido	<p>Actividad 2: (H/C 3) Estudio de Caso</p> <p>Tomando como referencia la crónica del noticiero denominada Cali la ciudad de los siete ríos, responde las siguientes preguntas:</p> <p>1. Valentina estudiante de la Univalle tomó una muestra de agua en el río Meléndez, y le realizó un análisis químico el cual arrojó los siguientes datos: en 300 gramos de agua hay disuelto 30 gramos de mercurio. El mismo día, recogió una muestra de agua del río Aguacatal, llevo a cabo el mismo análisis químico a esta muestra encontrado que 800 gramos de agua contenía 20 gramos de mercurio.</p> <p>a. ¿Cuál de las dos muestras presenta un mayor grado de contaminación?</p> <p>b. La fracción Másica de un soluto se define como la masa de un soluto B que hay en una cantidad unitaria de disolución m (masa del soluto+ masa del solvente).</p> $WB = \frac{MB}{m}$ <p>Teniendo en cuenta la anterior información define la fracción másica para cada una de las muestras tomadas de ambos ríos. (densidad del mercurio 13.55 g/cm³)</p> <p>2. Un análisis químico del río Pance y del Lilí arroja los siguientes resultados respectivamente: 5 mg de arsénico en 150 ml de agua y, 4 mg de arsénico en 80 ml de agua.</p> <p>Este problema lo podrás resolver con un interactivo.</p> <p>a. La fracción molar de un soluto se define como la cantidad de un soluto B que se encuentra en una cantidad unitaria de disolución.</p> $XB = \frac{NB}{n}$	<p>El problema</p> <p>1.1. De la actividad 2 se muestra con una estudiante que resuelve ejercicios en su cuaderno.</p> <p>En este cuaderno hay un espacio donde el estudiante puede poner los valores dentro de una fórmula matemática de fracción másica.</p> $WB = \frac{MB}{m}$ <p>Para el caso de este problema el estudiante redacta los valores en cada casilla y al oprimir un botón se observa el resultado.</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendado
		<p>Donde N_B, es la cantidad de moles de soluto y n la suma de los moles de soluto y solvente.</p> <p>Teniendo en cuenta la anterior información define la fracción molar para cada una de las muestras tomadas de ambos ríos.</p>	
		<p>Actividad 3: (H/C 4) Animación Temperatura y Concentración.</p> <p>EL docente muestra a sus estudiantes una animación de la influencia de la temperatura sobre la concentración y luego les pide que resuelvan el interactivo.</p> <p>Se observa una disolución con un solvente X y un soluto Y en una concentración del 20%. Luego esta sustancia se calienta, al aumentarse la temperatura, el volumen de la disolución también aumenta, por lo tanto las formas de expresar la temperatura relacionadas con unidades de volumen cambiarían mientras que las relacionadas con el peso permanecerían intactas.</p> <p>Después trabajar con el interactivo y resolver el cuadro.</p>	<p>Animación.</p> <p>Este cuadro se puede resolver con un interactivo de arrastre y verificación.</p>
		<p>Actividad 4: Unidades de concentración.</p> <p>El docente muestra un recurso HTML de árbol en el cual al hacer zoom sobre la unidad de concentración se muestra la fórmula correspondiente. Luego de esto resuelve los problemas que se encuentran en el material del estudiante.</p>	<p>Se muestra un HTML de tipo árbol.</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendado																							
		<p>Actividad 5: (H/C 2) Recurso interactivo Solubilidad.</p>  <p>A partir del interactivo trabajar las siguientes situaciones problema:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se tienen dos tazas las cuales contienen 100 ml de agua, a cada una se les adiciona 2 cucharadas de glucosa; Ahora bien, teniendo en cuenta que una de las tazas tiene una temperatura de 30 0C, en tanto que la otra posee una temperatura de 70 0C. ¿En cuál de las dos tazas se disolverá el azúcar primero? Argumenta tu afirmación a partir de modelos teóricos pertenecientes al nivel de representación submicroscópico. 2. Explica cómo cambia la solubilidad del $C_2(SO_4)_3$ respecto a la temperatura. Explica. 3. De acuerdo con la tabla y la gráfica cuántos gramos de $NaNO_3$ se podrán disolver en 200g de agua a 500C. Describe la estrategia que seguiste para darle solución al interrogante. 4. ¿Cuál de los solutos de la tabla de solubilidad presento el mayor incremento de solubilidad al aumentar la temperatura de 200C a 500C? 5. Interpreta la tabla y la gráfica de solubilidad que aparece en el recurso HTML, y expresa por escrito la interpretación, utilizando texto con coherencia y cohesión. <table border="1" data-bbox="602 1633 1138 1934"> <thead> <tr> <th rowspan="2">solutos</th> <th colspan="2">solubilidad g (solutos) /100 g de agua</th> </tr> <tr> <th>Temperatura 20°C</th> <th>Temperatura 50°C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>naCl</td> <td>36,0</td> <td>37,0</td> </tr> <tr> <td>kCl</td> <td>34,0</td> <td>42,9</td> </tr> <tr> <td>naNO₃</td> <td>88,01</td> <td>14,0</td> </tr> <tr> <td>kClO₃</td> <td>7,4</td> <td>19,3</td> </tr> <tr> <td>Agno₃</td> <td>222,0</td> <td>455,0</td> </tr> <tr> <td>c₁₂h₂₂o₁₁</td> <td>203,9</td> <td>260,4</td> </tr> </tbody> </table>	solutos	solubilidad g (solutos) /100 g de agua		Temperatura 20°C	Temperatura 50°C	naCl	36,0	37,0	kCl	34,0	42,9	naNO ₃	88,01	14,0	kClO ₃	7,4	19,3	Agno ₃	222,0	455,0	c ₁₂ h ₂₂ o ₁₁	203,9	260,4	<p>Recurso interactivo.</p> <p>Se observan tres compuestos los cuales son diluidos en 100 ml de agua, Esta dilución se muestra a tres niveles, el nivel visual o macroscópico, el nivel submicroscópico y a manera de grafico de solubilidad en función de temperatura.</p> <p>A medida que se aumenta la temperatura, el movimiento de las moléculas aumenta, y también aumenta el espacio entre ellas. Cuatro valores para la variable temperatura.</p> <p>Todos los compuestos trabajarán con una concentración fija sobresaturada, de tal manera que se pueden ver precipitados en el fondo del recipiente.</p> <p>Al aumentar la temperatura los cristales desaparecen para el caso de la glucosa, pero quedan fijos para el caso de la sal y aumentan en el caso del $Ce(SO_4)_3$.</p>
solutos	solubilidad g (solutos) /100 g de agua																									
	Temperatura 20°C	Temperatura 50°C																								
naCl	36,0	37,0																								
kCl	34,0	42,9																								
naNO ₃	88,01	14,0																								
kClO ₃	7,4	19,3																								
Agno ₃	222,0	455,0																								
c ₁₂ h ₂₂ o ₁₁	203,9	260,4																								



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendado
		<p>Actividad 6: (H/C 1, 5) Declorando mi pecera. Video.</p> <p>Se presenta el siguiente video:</p> <p>Un joven llega a una tienda de mascotas y pide que le vendan un producto para agregar al agua del grifo que utiliza para sus peces.</p> <p>La vendedora le ofrece el aditivo “Cl-Cero” de fácil disolución que acondiciona el agua del grifo para lograr un agua de acuario apta para los peces y casi natural.</p> <p>-Joven: Y qué pasa si no utilizo el aditivo pregunta el joven.</p> <p>-Vendedora: Algunas sustancias del agua del grifo son perjudiciales para los peces incluso para nosotros como los DBPs, el cloro y la cloramina, en algunos casos los metales pesados como cobre, cinc y plomo. Lo que hace Cl-Cero es sacar el cloro del agua dejándola lista para tus peces.</p> <p>-Joven: ¿DBPs?</p> <p>-Vendedora: Si, DBPs, son Los subproductos de la desinfección (DBP, por sus siglas en inglés) son unas sustancias químicas que se forman cuando el cloro se añade al agua potable durante el proceso de tratamiento, este cloro reacciona con las sustancias orgánicas y el producto de esta reacción son los DBPs que han sido reportados como cancerígenos.</p> <p>-Joven: Ahora resulta que hasta tomar agua nos da cáncer, estamos fregados.</p> <p>-Vendedora: Algunos estudios han descubierto que las personas que beben agua superficial clorada tienen más posibilidades de desarrollar cáncer de vejiga, recto, colon y, mayor posibilidad de tener hijos con problemas cerebrales y de medula espinal, pero todo depende de las</p>	<p>El ejercicio 6 se puede conceptualizar en una diapositiva a manera de pregunta de conclusión final.</p>


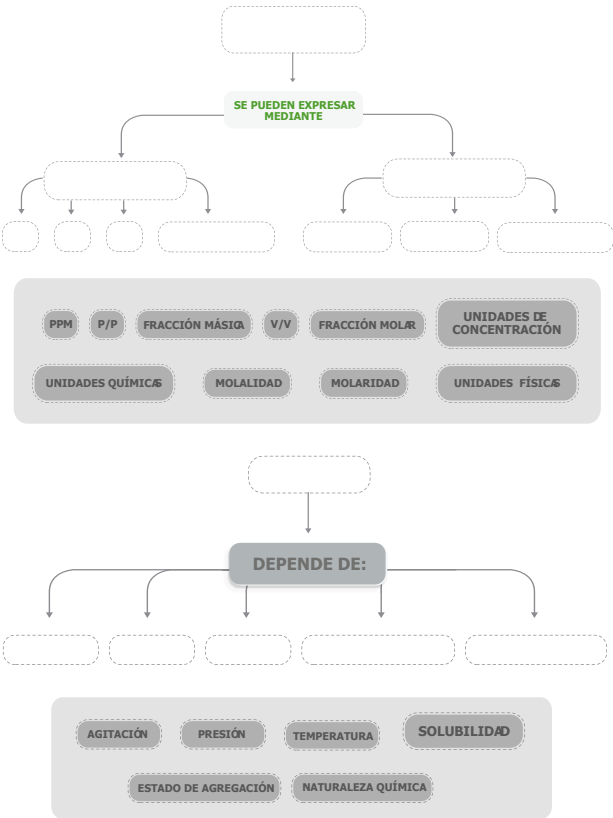



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendado
		<p>concentraciones en las que se encuentren estos DBPs en el agua potable, por lo general se habla de partes por millón.</p> <p>El cloro se añade al agua para desinfectarla, la máxima cantidad de cloro residual que debe tener el agua según la OMS (Organización Mundial de la Salud) es de 5 miligramos de cloro por litro de agua, claro que esto no se cumple en muchos países.</p> <p>-Joven: En fin, muchas gracias por la aclaración, ¿podría entonces explicarme como agrego este producto a mi pecera?</p> <p>Vendedora: Este producto contiene $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ o tiosulfato de sodio.</p> <p>Para preparar el anticloro, adiciona 1 gramo de Tiosulfato de sodio en 2 litros de agua destilada o 500 mg tiosulfato de sodio en un litro de agua destilada, con una gota de esta solución se declora un litro de agua.</p> <p>-Joven: Y ¿cuánto cuesta este producto?</p> <p>-Vendedora: El producto sin diluir cuesta 10 mil pesos.</p> <p>-Joven: Muchas gracias señora, pero, ¿usted me puede vender más bien las gotitas ya listas?</p> <p>-Vendedora: Con mucho gusto. Este frasco de 100 mililitros cuesta 20 mil pesos.</p> <p>-Joven: ¿Cuánto?</p> <p>-Vendedora: 20.000 pesos.</p> <p>-Joven: Más bien deme el de 10 mil yo lo preparo en casa.</p> <p>-Vendedora: Recuerda que también debes llevar el cloruro de metionina, como antibiótico.</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendado
		<p>-Joven: ¿QUÉ?</p> <p>-Vendedora: Perdón, el azul de metileno.</p> <p>Actividades: Luego de observar el video se establece una discusión con los estudiantes en torno a las siguientes preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El docente pide a sus estudiantes que redacten las respuestas a los siguientes interrogantes: <ol style="list-style-type: none"> a. Describe el proceso a través del cual el joven preparo el agua de la pecera, teniendo en cuenta todo lo empleado por él. b. ¿Qué proceso utilizarías para conocer la cantidad de sal y agua requerida para la preparación del agua de la pecera? 2. ¿Consideras que lo que preparo el chico fue una solución? 3. Al preparar la dilución el joven se pasó en cuanto a la cantidad de Cl-Cero que utilizo para la primera dilución. Utilizo 7 gramos en dos litros de agua. ¿Que tendrá que hacer para poder tener la concentración requerida partiendo de esa misma dilución? <p>Esta actividad el profesor la orienta con una estructura de clase de pequeños grupos y discusión con todos los estudiantes. Naturalmente, que en el cierre de la actividad el profesor recoge las ideas producidas por los estudiantes que están alineadas con los modelos científicos para presentar la conceptualización de los tópicos de disoluciones por medio de un interactivo (HTML).</p>	
	<p>Los estudiantes trabajan en sus tareas.</p> <p>Socialización</p>	<p>Explica de qué manera son aplicados en la industria los conceptos anteriormente estudiados.</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendado
<p>Resumen</p> 	<p>Resumen</p>		<p>Recurso HTML. Secuencia de árbol. Con el resumen de cada una de las partes.</p>
<p>Tarea</p> 	<p>Tarea</p>	<p>Tomando como referencia la crónica del noticiero denominada Cali la ciudad de los siete ríos, responde las siguientes preguntas:</p> <p>1.1. La contaminación que han sufrido estas fuentes hídricas con derivados del petróleo y los aceites de motor, se puede observar con claridad, ya que no se disuelve en el agua. ¿Cuál es el factor para que las moléculas del petróleo no se disuelva en las de agua? ¿Por qué el compuesto de cloruro de sodio (NaCl) se disuelve en el agua del río? Argumenta tu respuesta a nivel submicroscópico.</p> <p>1.2. Determina cuáles de los compuestos químicos que componen el agua de los siete ríos de Cali son solutos iónicos y no iónicos. Explica tu respuesta.</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendado
		<p>2. “Perrolindo” es un desparasitante comercial para perros y gatos, su composición es de $C_{19}H_{34}O_3$ metopreno. La posología del producto dice que 1 pipeta de 0,6 mg es perfecta para suministrarla a un animal de más de ocho semanas de edad y hasta 10 kilos de peso corporal.</p> <p>2.1. Si tienes un perro de 2 años de edad que pesa 18 kilogramos, ¿qué cantidad de “perrolindo” tendrás que administrarle a tu perro para desparasitarlo?</p> <p>2.2. Expresa estos resultados en cantidad de metopreno por kilo de peso del animal utilizando forma (peso/peso)</p> <p>3. La anestesia es un acto médico controlado en el que se usan fármacos para bloquear la sensibilidad táctil y dolorosa de un paciente, sea en todo o parte de su cuerpo, los medicamentos dependen de muchas variables, entre ellas el tipo de paciente, su peso, tipo de cirugía, tipo de administración entre otros. Investiga que tipo de medicamentos son los más utilizados en la anestesiología y en que concentraciones.</p>	

