



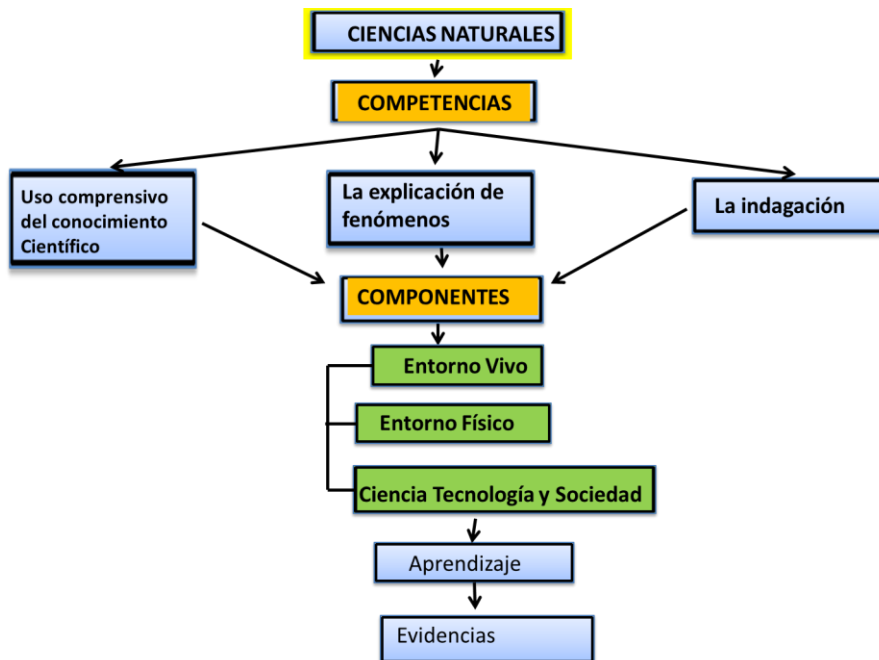
**INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
CONCEJO MUNICIPAL DE ITAGÜÍ**  
"Ser Mejores un Compromiso de Todos"

**GUIA DE APRENDIZAJE**



**ÁREA: QUÍMICA**  
**GRADO: 11°**  
**GUIA N° 2: CINÉTICA, EQUILIBRIO Y pH**  
**DURACIÓN EN DÍAS: 50**  
**DURACIÓN EN HORAS: 50**  
**ANALISTA: Lino Mauricio Rodríguez A.**

**COMPETENCIAS**



**MATRIZ DE REFERENCIA**

TEMA 2	ESTÁNDAR	COMPETENCIA	APRENDIZAJE	EVIDENCIA
PH, CINÉTICA Y EQUILIBRIO QCO.	Relaciono la estructura de las moléculas orgánicas e inorgánicas con sus propiedades	INDAGACIÓN	Modelar fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de variables, la relación entre dos o más	Reconoce los atributos que definen ciertos procesos fisicoquímicos simples (separación de mezclas, solubilidad, gases ideales, cambios de fase) y da razón de



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
CONCEJO MUNICIPAL DE ITAGÜÍ**  
"Ser Mejores un Compromiso de Todos"

**GUIA DE APRENDIZAJE**

	físicas y químicas y su capacidad de cambio químico.		conceptos del conocimiento científico y de la evidencia derivada de investigaciones científicas.	la manera en que ocurren. 2. Elabora conclusiones a partir de información o evidencias que las respalden 3. Reconoce la necesidad de registrar y clasificar la información para realizar un buen análisis.
<b>PH, CINÉTICA Y EQUILIBRIO QCO.</b>	Relaciono la estructura de las moléculas orgánicas e inorgánicas con sus propiedades físicas y químicas y su capacidad de cambio químico.	<b>EXPLICACIÓN DE FENÓMENOS</b>	Identificar las características de algunos fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de información y conceptos propios del conocimiento científico.	1. Identifica y usa modelos químicos para comprender fenómenos particulares de la naturaleza. 2. Reconoce los atributos que definen ciertos procesos fisicoquímicos simples (separación de mezclas, solubilidad, gases ideales, cambios de fase) y da razón de la manera en que ocurren.

**PUNTO DE PARTIDA Y PUNTO DE LLEGADA**

<b>Actividades a desarrollar</b>	<p>¿Qué crees que es la diálisis?</p> <p>¿Por qué crees que se les debe realizar este procedimiento a algunas personas?</p> <p>Describe a tu manera el procedimiento de la diálisis</p> <p>¿Relacionas este proceso con algún fenómeno químico?</p> <p>Responde: ¿Qué es una mezcla?</p> <p>¿Qué diferencias hay entre mezclas homogéneas y heterogéneas?</p> <p>¿Qué métodos conoces utilizados en la separación de mezclas, explica con tus palabras cada método?</p>
----------------------------------	---



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
CONCEJO MUNICIPAL DE ITAGÜÍ**  
"Ser Mejores un Compromiso de Todos"

**GUIA DE APRENDIZAJE**

¿Qué características presenta el estado coloidal? realiza un esquema de los tipos de coloides y de sus fases. Dando ejemplos de cada una.

¿Qué es un indicador de acidez o basicidad?

¿Qué diferencias hay entre ácidos y bases o hidróxidos?

Con base a lo trabajado en el tema de nomenclatura química indica el proceso de formación de dos ácidos, dos hidróxidos y dos sales, nómbralos.

**PUNTO DE LLEGADA: AL FINALIZAR LA GUÍA DEBERÁS MANEJAR LAS SIGUIENTES COMPETENCIAS:**

1. Analizar y comprender las propiedades cualitativas y cuantitativas de las soluciones.
2. Comprender el comportamiento de las diferentes sustancias que interactúan en una reacción química.
3. Realizar cálculos precisos que describan la interacción entre 2 o más sustancias durante una reacción química.
4. Analizar la importancia del PH como propiedad química en el comportamiento de las diferentes sustancias químicas.
5. Diseñar experimentos para dar respuesta a sus preguntas.
6. Elegir y utilizar instrumentos adecuados para reunir datos.
7. Reconocer la necesidad de registrar y clasificar la información para realizar un buen análisis.
8. Usar información adicional para evaluar una predicción.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
CONCEJO MUNICIPAL DE ITAGÜÍ  
"Ser Mejores un Compromiso de Todos"

GUIA DE APRENDIZAJE

CONSULTA Y RECOLECCION DE INFORMACION

Actividades a desarrollar

**CINÉTICA QUÍMICA**

Con base en el documento "Cinética Química"

Responde los siguientes cuestionamientos:

- ¿Qué es la cinética Química?
- ¿Qué factores afectan a la velocidad de reacción?
- ¿Qué es la molecularidad?
- ¿Qué es el orden de reacción?
- ¿Qué es una reacción exotérmica? (ver video exotérmicas-endotérmicas)
- ¿Qué es una reacción endotérmica? (ver video exotérmicas-endotérmicas)
- ¿Cómo son las gráficas de las reacciones exotérmicas y endotérmicas?
- ¿Qué es el complejo activado?
- ¿Qué es la entalpía de una reacción?
- ¿Qué es la energía de activación?
- ¿Para qué sirve un catalizador?

DOCUMENTO:

<https://drive.google.com/file/d/1BLKg8FZvdPinouZUYM1jBGXmz5Z5lfLw/view>

**EQUILIBRIO QUÍMICO**

Con base en el documento (**Equilibrio químico**) responde:

1. ¿Qué es el equilibrio químico y cuando se presenta?
2. Observa la figura 5.2 y explica cada gráfica, con respecto a los reactivos y productos (ver video: GRÁFICAS, INTERPRETACIÓN DE LA CONSTANTE DE EQUILIBRIO)



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
CONCEJO MUNICIPAL DE ITAGÜÍ**  
“Ser Mejores un Compromiso de Todos”

**GUIA DE APRENDIZAJE**

3. ¿Qué es la constante de equilibrio, explica mediante un ejemplo?( ver video : CONSTANTE DE EQUILIBRIO  $K_c$ ,  $K_p$ ,  $K_x$ )

4. Realiza las Actividades de la página 140

5. ¿Qué es la ley de acción de masas y que información nos puede brindar (ver video: CONSTANTE DE EQUILIBRIO,  $K_c$ ,  $K_p$ ,  $K_x$ )

6. Explica los factores que afectan el equilibrio (Ver video :Principio de Le Chatelier, Efecto de la concentración, temperatura y presión, Aplicaciones del principio de Le Chatelier)

DOCUMENTO:

[https://drive.google.com/file/d/0Bw9eVjcpz7raUnk0WUINRjFuZHc/view?resourcekey=0-smGLH0PoYbM\\_cTqDNUiCMg](https://drive.google.com/file/d/0Bw9eVjcpz7raUnk0WUINRjFuZHc/view?resourcekey=0-smGLH0PoYbM_cTqDNUiCMg)

### **pH (Potencial de hidrogeniones)**

Básate en la presentación pH para resolver las siguientes preguntas:

1. ¿Qué características tienen las sustancias ácidas y las sustancias básicas?
2. Explica las diferencias más significativas entre las teorías de pH
3. ¿Qué es pH y pOH?
4. Grafica la tabla de pH y ubica a 6 sustancias que uses en la cotidianidad

DOCUMENTO:

[https://drive.google.com/file/d/1m9gz84v0LQQLJCXL3ZXB2bR\\_mxatefFb/view](https://drive.google.com/file/d/1m9gz84v0LQQLJCXL3ZXB2bR_mxatefFb/view)

### **TEORÍAS DE pH**



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
CONCEJO MUNICIPAL DE ITAGÜÍ**  
"Ser Mejores un Compromiso de Todos"

**GUIA DE APRENDIZAJE**

TEORÍA	<b>Arrhenius</b> (teoría iones en agua)	<b>Brönsted-Lowry</b> (teoría protónica)	<b>Lewis</b> (teoría electrónica)
Definición de ácido	Da iones H <sup>+</sup> en agua.	Dador de protones.	Aceptor par de electrones.
Definición de base	Da iones OH <sup>-</sup> en agua.	Aceptor de protones.	Dador par de electrones.
Reacciones ácido-base	Formación de agua	Transferencia protónica.	Formación de enlace covalente coordinado.
Ecuación	$H^+ + OH^- \rightleftharpoons H_2O$	$HA + B \rightleftharpoons A^- + BH^+$	$A + :B \rightleftharpoons A:B$
Limitaciones	Aplicable únicamente a disoluciones acuosas	Aplicable únicamente a reacciones de transferencia protónica	Teoría general

Recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esobiologia/4quincena1/pdf/quincena1.pdf">http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esobiologia/4quincena1/pdf/quincena1.pdf</a></li> <li>▪ <a href="https://gazeta.gt/vida-media-y-carbono-14-">https://gazeta.gt/vida-media-y-carbono-14-</a></li> <li>▪ <a href="http://www.quimicalino.com">www.quimicalino.com</a></li> <li>▪ <b>Youtube Canal : quimicalino</b></li> </ul>
----------	--

**DESARROLLO DE LA HABILIDAD**

Actividades a desarrollar	<p style="text-align: center;"><b>OBSERVA LO SIGUIENTES VÍDEOS DE CINÉTICA QUÍMICA</b></p> <p>IDEO SOBRE ENTALÍA ( <math>\Delta H</math> ) DE UNA REACCIÓN QUÍMICA</p> <p><a href="https://youtu.be/S9oTQZDGjtU">https://youtu.be/S9oTQZDGjtU</a></p> <p>EXPLICACIÓN SOBRE LAS GRÁFICAS EXOTÉRMICAS Y ENDOTÉRMICAS ( ENERGÍA DE ACTIVACIÓN Y COMPLEJO ACTIVADO)</p> <p><a href="https://youtu.be/6cAqxQ3oufo">https://youtu.be/6cAqxQ3oufo</a></p> <p style="text-align: center;"><b>VÍDEOS DE EQUILIBRIO QUÍMICO</b></p> <p>CONSTANTE DE EQUILIBRIO (Kc, Kp Y Kx)</p> <p><a href="https://youtu.be/XzLAI9nJfno">https://youtu.be/XzLAI9nJfno</a></p>
---------------------------	---



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
CONCEJO MUNICIPAL DE ITAGÜÍ**  
"Ser Mejores un Compromiso de Todos"

**GUIA DE APRENDIZAJE**

Recursos	<p>GRÁFICAS, INTERPRETACIÓN DE LA CONSTANTE DE EQUILIBRIO <a href="https://youtu.be/ghgM4rUTD8Y">https://youtu.be/ghgM4rUTD8Y</a></p> <p>PRINCIPIO DE LE CHATELIER <a href="https://youtu.be/o_RtYMZuQJ4">https://youtu.be/o_RtYMZuQJ4</a></p> <p>VIDEO SOBRE CONCEPTOS DE EQUILIBRIO QUÍMICO <a href="https://youtu.be/503kRoJRAxg">https://youtu.be/503kRoJRAxg</a></p> <p><b>VÍDEOS DE pH</b></p> <p>VIDEO SOBRE GENERALIDADES DEL PH <a href="https://youtu.be/sGxDyXWVSBQ">https://youtu.be/sGxDyXWVSBQ</a></p> <p>PH DE ÁCIDO ÁCIDOS FUERTES <a href="https://youtu.be/vtZplWy_nCs">https://youtu.be/vtZplWy_nCs</a></p> <p><b>Cinética Química</b></p> <p><b>Graficar, basándose en los siguientes datos:</b></p> <p>a) <math>\Delta H = -750</math> calorías H productos = 180 calorías Energía de activación: 510 calorías</p> <p>b) <math>\Delta H = 650</math> calorías H productos = 1450 calorías Complejo activado = 1930 calorías</p> <p><b>Equilibrio Químico</b></p>
----------	---



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
CONCEJO MUNICIPAL DE ITAGÜÍ  
"Ser Mejores un Compromiso de Todos"

GUIA DE APRENDIZAJE

	<p>Realiza los ejercicios indicados: <a href="#">del documento Equilibrio Químico</a></p> <p>De la página 164 los ejercicios del punto 1 al 4</p> <p>De la página 165 Ejercicio 10 y 15</p> <p>De la página 166 Ejercicio 20 (VER VIDEO DE DISOCIACIÓN)</p> <p>De la página 167 Ejercicio 26 ( VER VIDEO: PROBLEMAS DE EQUILIBRIO QUÍMICO CONCENTRACIONES AL INICIO DE LA REACCIÓN)</p> <p>pH</p> <p>1) Cuál es el pH de una solución cuya concentración de <math>H^+</math> es <math>4,78 \times 10^{-13}</math></p> <p>2) Cuál es la concentración del ion Hidrogeno en una solución de pH 4,00</p> <p>3) La sangre suele tener pH 7,4 ¿Cuál es la concentración de <math>H^+</math></p> <p>4) Cuál es el pH de una solución si <math>H^+</math> es</p> <p>a) <math>2 \times 10^{-3}</math> mol/l</p> <p>b) <math>5 \times 10^{-9}</math> mol/l</p> <p>c) <math>1 \times 10^{-3}</math> mol/l</p> <p>5) Cual es la concentración del ion Hidrogeno en una solución de pH 3,0</p> <p>6) Cual es la concentración del ion Hidroxilo en una solución de pH 8,40</p>
<b>RELACIÓN</b>	
Actividades a desarrollar	<p>Con base en el simulador</p> <p><a href="https://phet.colorado.edu/es/simulation/ph-scale">https://phet.colorado.edu/es/simulation/ph-scale</a></p> <p>Instrucciones:</p>





**INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
CONCEJO MUNICIPAL DE ITAGÜÍ**  
“Ser Mejores un Compromiso de Todos”

**GUIA DE APRENDIZAJE**

En esta actividad investigarás los efectos que el agregar agua tiene sobre los niveles de pH de las soluciones. El pH es usado para medir el nivel de acidez o basicidad de una solución. La escala pH va desde el 0 (muy ácido) hasta el 14 (muy básico), mientras que los líquidos neutros, como el agua, tienen un pH de 7. El nivel de pH está asociado a la concentración de iones de hidrógeno de la solución.

**¡Antes de iniciar!**

Has tus predicciones contestando las siguientes preguntas:

¿El pH de una solución ácida va a incrementar, disminuir o permanecer igual cuando se le agrega agua (pH = 7)?

¿El pH de una solución básica va a incrementar, disminuir o permanecer igual cuando se le agrega agua (pH = 7)?

**Fase de Exploración**

Manipula la simulación por 5 minutos y contesta las siguientes preguntas:

- 1. ¿Cuál es la sustancia más ácida y su concentración de  $H^3O^+$  o  $H^+$**
- 2. ¿Cuál es la sustancia más básica y su concentración de  $OH^-$**
- 3. ¿Qué pasa si aumento la cantidad de agua a la solución de vómito?**
- 4. ¿Qué pasa si aumento la cantidad de agua a la solución de jabón de manos?**
- 5. Coloque el valor de pH=7 y observe las concentraciones de  $H^3O^+$  o  $H^+$  y  $OH^-$**

**Fase de Medición**

Usa la simulación para llegar a la siguiente tabla. Usa el ejemplo del limpiador de desagüe que ya está completo como guía. En la actividad estarás agregando determinadas cantidades de agua a 5 diferentes sustancias que tú elijas. Para todos los casos se debe tener 1 litro del líquido cuando se haga la medición. Después de cada experimento es importante vaciar por completo el recipiente o



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
CONCEJO MUNICIPAL DE ITAGÜÍ**  
“Ser Mejores un Compromiso de Todos”

**GUIA DE APRENDIZAJE**

reiniciar la simulación usando el botón . Has las mezclas del líquido y agua como marca la tabla.

Objetivo: Crear una regla que describa que pasa cuando agua pura es agregada a sustancias ácidas y básicas.

Nombre de la sustancia	pH de la sustancia	¿es ácido o base?	0.75 L de sustancia y 0.25 L de agua	0.5 L de sustancia y 0.5 L de agua	0.10 L de sustancia y 0.9 L de agua	¿Es la sustancia final un ácido o una base?
Limpiador de desagüe	13	Base	12.88	12.69	12.00	Base
1						
2						
3						
4						
5						

**Fase de Explicación**

1. ¿Qué le pasa al pH de una solución ácida cuando se le agrega agua?
2. ¿Qué le pasa al pH de una solución básica cuando se le agrega agua?
3. En general, cuando diluimos un ácido o una base el pH se mueve para acercarse ¿Hacia qué valor?
4. ¿Un ácido se puede convertir en una base o una base en un ácido? ¿Qué piensas al respecto?

**Conclusiones**

Crea una regla que describa que pasara cuando se agrega agua a sustancias ácidas o básicas.



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
CONCEJO MUNICIPAL DE ITAGÜÍ**  
“Ser Mejores un Compromiso de Todos”

**GUIA DE APRENDIZAJE**

	<p>Escribe tu idea sobre por qué por mucha agua que viertas en un ácido, el valor de su pH nunca será más grande que 7.</p> <p>Escribe tu idea sobre por qué por mucha agua que viertas en una base, el valor de su pH nunca será menos que 7.</p> <p>¿Algo que lo que encontraste en la simulación te sorprendió? Si respondiste si ¿Qué fue lo que te sorprendió?</p>
--	---