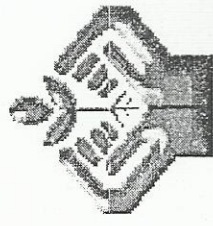




UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL  
"LISANDRO ALVARADO"  
DECANATO DE AGRONOMIA  
PROGRAMA DE TECNOLOGÍA AGROINDUSTRIAL



### QUÍMICA I

PROGRAMA: Tecnología Agroindustrial

DEPARTAMENTO: Ecología y Control de Calidad

AREA CURRICULAR: Iniciación Profesional

CODIGO: 6051

SEMESTRE: I

HORAS: 3 horas teóricas  
2 horas prácticas

CARACTER: Obligatoria

LAPSO: 2015-1

PRELACION: Ninguna

FACILITADOR(ES): Dr. Edward Sánchez M.  
Ing. Roberto González Y.  
Prof. Aurys Saldívia.

ELABORACIÓN: Ciclo Básico Superior

FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN: Diciembre, 2015



FUNDAMENTACIÓN	OBJETIVOS GENERALES	METODOLOGÍA DEL CURSO
<p>La unidad curricular Química I del Programa Tecnología Agroindustrial se sustenta en los fundamentos teórico-prácticos de la Química General, a los fines de que el estudiante adquiera las competencias necesarias que le permitan comprender las propiedades de la materia y las transformaciones que experimenta.</p> <p>Bajo este contexto, el curso de Química I proveerá al estudiantado de aquellos conocimientos básicos a nivel cognitivo, procedimental y actitudinal que procuren iniciarlos en la aplicación de los principios teóricos y prácticos vinculados con los procesos de producción agroindustrial. Junto a otras disciplinas científicas, busca desarrollar en el educando la formación de una base sólida que le permita un mejor aprovechamiento del conocimiento científico y tecnológico necesario para el desarrollo socio-económico del país, particularmente en el área de la agroindustria</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proporcionar al educando algunos fundamentos teóricos y prácticos que le permitan comprender el comportamiento de la materia, sus propiedades y los procesos de transformación que experimenta, imprescindibles para un mejor entendimiento y desarrollo de otras asignaturas del pensum de estudios.</li> <li>2. Proveer al educando de aquellos conocimientos cognitivos, procedimentales y actitudinales que procuren iniciarlo, de manera efectiva, en la aplicación de algunos principios teóricos y prácticos que rigen los procesos de producción agroindustrial.</li> <li>3. Desarrollar habilidades y destrezas en el manejo de las técnicas de laboratorio más usadas en el análisis químico cualitativo y cuantitativo.</li> </ol>	<p>Para el logro de los objetivos que orientan el programa, se desarrollarán actividades teóricas, complementadas con prácticas a nivel de laboratorio. Los docentes abordarán novedosas estrategias instruccionales que procurarán un aprendizaje significativo de conocimientos en el estudiantado. Para tal efecto, es importante que el educando utilice la bibliografía recomendada y asista a las horas de consultas programadas por los facilitadores.</p>



**UNIDAD I. Composición Química.**  
**Tema 1: Nomenclatura Inorgánica.**  
**Tema 2: Estequiometría.**  
**Prácticas: 1 y 2.**  
**Duración: 15 horas teóricas y 10 horas prácticas.**  
**Ponderación: 30%**  
**Semana: 01, 02, 03, 04, 05.**

**Objetivo Terminal**  
 • Nombrar, formular y clasificar sustancias químicas inorgánicas.  
 • Desarrollar cálculos estequiométricos basados en fórmulas y/o ecuaciones químicas, a los fines de determinar cantidades de sustancias involucradas.

Objetivos Específicos	Contenido	Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje	Recursos
1- Describir la naturaleza de la materia y su clasificación.	<b>Tema 1. Nomenclatura Inorgánica</b> 1. La Materia. Clasificación. 2. Números de Oxidación. Reglas para asignarlos.	• Presentación oral del tema.	
2- Introducir los nombres, símbolos y números de oxidación de los elementos químicos comunes con ayuda de la tabla periódica.	3. Esquema de clasificación de compuestos inorgánicos. • Aniones y Cationes, monoatómicos y poliatómicos.	• Interacción estudiante-docente.	• Material bibliográfico.
3- Aplicar el sistema de nomenclatura internacional (IUPAC) para la correcta formulación y nomenclatura de sustancias químicas.	• Compuestos iónicos binarios (sales haloideas, óxidos, peróxidos e hidruros metálicos). • Hidróxidos.	• Demostraciones.	• Video Beam (Presentaciones en Word y Power Point).
4- Identificar los componentes de una fórmula química.	• Compuestos covalentes binarios. • Ácidos binarios (Hidráulidos) y ternarios (Oxácidos).	• Grupos de discusión. • Interrogatorios.	• Guías de ejercicios.
5- Aplicar la definición de peso atómico, peso fórmula, mol y número de Avogadro.	• Sales Ternarias (oxisales). • Sales Ternarias Ácidas. 4. Contaminación ambiental por metales pesados.	• Ejercicios individuales y grupales.	• Bibliografía recomendada.
6- Interpretar la simbología correspondiente a una ecuación química.	<b>Tema 2. Estequiometría</b> 1. Definición de estequiometría. 2. Estequiometría de compuestos. • Peso atómico y peso fórmula. • El mol, número de Avogadro.	• Asesorías. • Talleres presenciales.	• Pizarra y marcadores.
7- Aplicar el método de ensayo y error en el balanceo de	• Composición porcentual, fórmula empírica y molecular.	• Prácticas de laboratorio.	• Laboratorio de Química.




<p>ecuaciones químicas.</p> <p>8- Determinar cantidades de sustancias a partir de una ecuación química.</p> <p>9- Reconocer el impacto ambiental producido por algunos elementos químicos.</p> <p>10- Identificar materiales y equipos de uso común en el laboratorio.</p> <p>11- Aplicar las técnicas apropiadas para el manejo de materiales, equipos y reactivos de uso común en el laboratorio durante los análisis volumétricos y gravimétricos.</p>	<p>3. Estequiometría de reacciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecuaciones químicas. Balanceo.</li> <li>• El factor limitante.</li> </ul> <p>Práctica 1. Introducción al Trabajo de Laboratorio.</p> <p>Práctica 2. Introducción al Análisis Gravimétrico.</p>	
---	---	--

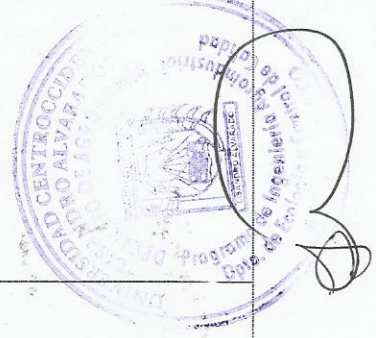
**UNIDAD II. Disoluciones Químicas y Reacciones Redox.**  
**Tema 3: Reacciones Redox.**  
**Tema 4: Disoluciones.**  
**Tema 5: Estados de la materia.**  
**Prácticas: 3, 4 y 5.**  
**Duración: 18 horas teóricas y 12 horas prácticas.**  
**Ponderación: 35%.**  
**Semana: 06, 07, 08, 09, 10, 11.**

**Objetivo Terminal**

- Describir las ecuaciones de óxido-reducción.
- Comprender el proceso de disolución y la preparación de soluciones químicas.
- Evaluar las propiedades de los sólidos, líquidos y gases.

Objetivos Específicos	Contenido	Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje	Recursos
<p>1- Identificar una reacción Redox y sus componentes (sustancia oxidada y reducida, agente oxidante y reductor).</p> <p>2- Aplicar el método del ion-</p>	<p><b>Tema 3. Reacciones Redox</b></p> <p>1. Reacciones Redox. Definición.</p> <p>2. Oxidación, reducción, agente oxidante, agente reductor.</p> <p>3. Balanceo por el método de ion</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación oral del tema.</li> <li>• Interacción estudiante-</li> </ul>	<p>Material</p> 

<p>electrón para el balanceo de una ecuación Redox.</p> <p>3- Describir las soluciones y el proceso de disolución.</p> <p>4- Aplicar las unidades físicas y químicas de concentración de acuerdo a la naturaleza de las disoluciones.</p> <p>5- Aplicar cálculos matemáticos y las técnicas adecuadas para la preparación de soluciones a nivel de laboratorio a partir de un soluto sólido, por dilución y mediante la mezcla de solutos líquidos de diferente concentración.</p> <p>6- Describir e interpretar las propiedades coligativas de las soluciones.</p> <p>7- Describir las propiedades de los líquidos, sólidos y gases.</p> <p>8- Interpretar los cambios de estado según el modelo de partículas.</p> <p>9- Interpretar gráficas de evaporación, presión de vapor, punto de ebullición de diferentes líquidos, en función de la temperatura.</p> <p>10- Interpretar la importancia de un diagrama de fases y su aplicación tecnológica.</p> <p>11- Reconocer el impacto ambiental generado por las emisiones gaseosas.</p> <p>12- Aplicar las técnicas apropiadas para la determinación de</p>	<p>electrón.</p> <p><b>Tema 4. Disoluciones</b></p> <p>1. Propiedades de las soluciones.</p> <p>2. El proceso de disolución.</p> <p>3. Concentración de soluciones. Formas de expresarla.</p> <p>4. Preparación de soluciones.</p> <p>5. Estequiometría de las disoluciones.</p> <p>6. Propiedades coligativas de las soluciones.</p> <p><b>Tema 5. Estados de la Materia</b></p> <p>1. Características de los sólidos, líquidos y gases desde el punto de vista de la teoría cinética molecular.</p> <p>2. Propiedades de los líquidos. Viscosidad, tensión superficial, acción capilar, evaporación, presión de vapor, punto de ebullición.</p> <p>3. Ecuación de Clausius Clapeyron.</p> <p>4. Cambios de estado. Gráfica de calentamiento y enfriamiento.</p> <p>5. Diagramas de fase del H<sub>2</sub>O y CO<sub>2</sub></p> <p>6. El Vapor de agua, el dióxido de carbono y los efectos climáticos generados por las emisiones gaseosas.</p> <p><b>Práctica 3. Determinación de la Densidad en Sólidos y Líquidos.</b></p> <p><b>Práctica 4. Preparación de Soluciones I.</b></p> <p><b>Práctica 5. Preparación de Soluciones II.</b></p>	<p>docente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entornos virtuales.</li> <li>• Demostraciones.</li> <li>• Torbellino de ideas.</li> <li>• Grupos de discusión.</li> <li>• Interrogatorios.</li> <li>• Ejercicios individuales y grupales.</li> <li>• Asesorías.</li> <li>• Talleres presenciales. y virtuales.</li> <li>• Exposiciones por parte del estudiante.</li> <li>• Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Video Beam (Presentaciones en Word y Power Point).</li> <li>• Software educativo.</li> <li>• Bibliografía recomendada.</li> <li>• Pizarra y marcadores.</li> <li>• Videos.</li> <li>• Laboratorio de computación y de Química.</li> </ul>
---	---	---	--



densidades en el laboratorio.			
<p><b>UNIDAD III. Equilibrio Químico.</b>  <b>Tema 6:</b> Cinética Química.  <b>Tema 7:</b> Introducción al Equilibrio Químico.  <b>Tema 8:</b> Equilibrio de Ácidos y Bases.  <b>Prácticas:</b> 6, 7, 8.  <b>Duración:</b> 15 horas teóricas y 10 horas prácticas.  <b>Ponderación:</b> 35%.  <b>Semana:</b> 12, 13, 14, 15, 16.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Objetivo Terminal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar la velocidad de una reacción química y su importancia.</li> <li>• Comprender los aspectos más relevantes relacionados con el equilibrio químico.</li> </ul>		

Objetivos Específicos	Contenido	Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje	Recursos
<p>1- Aplicar la noción de velocidad de una reacción química, a los fines de dilucidar su importancia tecnológica.</p> <p>2- Identificar y describir las teorías que explican la velocidad de una reacción química.</p> <p>3- Comprender los factores que afectan la velocidad de una reacción química.</p> <p>4- Aplicar la definición de equilibrio químico, a los fines de dilucidar su importancia tecnológica.</p> <p>5- Aplicar la Ley de acción de masas durante el cálculo de las constantes de equilibrio (Kc, Kp, Ka, Kb, Kw).</p> <p>6- Identificar equilibrios homogéneos y heterogéneos.</p> <p>7- Aplicar las constantes de</p>	<p><b>Tema 6. Cinética Química</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cinética química. Definición.</li> <li>2. La velocidad de una reacción química. Formas de expresarla.</li> <li>3. La teoría de la colisiones y del estado de transición.</li> <li>4. Factores que influyen en la velocidad de una reacción química.</li> <li>5. Aplicación tecnológica.</li> </ol> <p><b>Tema 7. Introducción al Equilibrio Químico</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reacciones reversibles. El estado de equilibrio.</li> <li>2. Equilibrios homogéneos y heterogéneos.</li> <li>3. Ley de acción de masas. La Constante de equilibrio Kc. El cociente de reacción.</li> <li>4. Presiones parciales y la constante de</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación oral del tema.</li> <li>• Interacción estudiante-docente.</li> <li>• Entornos virtuales.</li> <li>• Demostraciones.</li> <li>• Torbellino de ideas.</li> <li>• Grupos de discusión.</li> <li>• Interrogatorios.</li> <li>• Ejercicios individuales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material bibliográfico.</li> <li>• Video Beam (Presentaciones en Word y Power Point).</li> <li>• Software educativo.</li> </ul>



<p>equilibrio para el cálculo de las concentraciones en equilibrio de las sustancias que intervienen en una reacción reversible.</p> <p>3- Precisar la condición de equilibrio de una reacción bajo determinadas concentraciones.</p> <p>9- Interpretar los factores que afectan el equilibrio químico.</p> <p>10- Aplicar el principio de Le Châtelier para deducir el sentido en que se desplaza el equilibrio químico.</p> <p>11- Analizar el fenómeno de ionización y disociación.</p> <p>12- Identificar ácidos y bases, fuertes y débiles.</p> <p>13- Analizar el sistema de ionización del agua e interpretar el producto iónico del agua.</p> <p>14- Calcular el pH y el pOH de las disoluciones ácido-base.</p> <p>15- Aplicar las técnicas adecuadas para la determinación de pH en laboratorio.</p> <p>16- Describir el proceso de titulación e interpretar el fenómeno de neutralización.</p> <p>17- Aplicar la técnica apropiada durante una titulación ácido-base mediante métodos volumétricos.</p> <p>18- Identificar los indicadores ácido-base en el laboratorio.</p> <p>19- Analizar el efecto del ion común.</p> <p>20- Aplicar cálculos matemáticos para la preparación de una</p>	<p>equilibrio Kp. Relación entre Kc y Kp. Factores que afectan el equilibrio químico. El principio de Le Châtelier.</p> <p><b>Tema 8. Equilibrio de Ácidos y Bases.</b></p> <p>1. Ácidos y bases según Arrhenius y Bronsted – Lowry.</p> <p>2. Ácidos y bases fuertes y débiles.</p> <p>3. Equilibrio de ionización de ácidos y bases débiles. La constante de ionización.</p> <p>4. Ionización del agua. Producto iónico del agua.</p> <p>5. El pH y su determinación. Indicadores ácido-base.</p> <p>6. La titulación. Su importancia.</p> <p>7. El fenómeno de neutralización.</p> <p>8. Efecto de ion común.</p> <p>9. Soluciones amortiguadoras. Cálculo de pH del amortiguador. Ecuación de Henderson-Hasselbalch.</p> <p>10. Curvas de titulación.</p> <p><b>Práctica 6. Titulación Ácido-Base.</b></p> <p><b>Práctica 7. Velocidad de las Reacciones Químicas.</b></p> <p><b>Práctica 8. Determinación de pH. Curvas de Titulación.</b></p>	<p>y grupales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesorías.</li> <li>• Talleres presenciales. y virtuales.</li> <li>• Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Videos.</li> <li>• Laboratorio de computación y de Química.</li> </ul>
---	---	---	---



solución amortiguadora.			
21- Interpretar las curvas de titulación ácido-base.			
22- Elaborar una curva de titulación potenciométrica.			

BIBLIOGRAFÍA BASICA	BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
<p>1. Brown, T., Le May E. y Bursten, B (1.993). <b>Química. La Ciencia Central.</b> México: Prentice – Hill Hispanoamericana, S.A.</p> <p>2. Chang, R., College, W. (2002). <b>Química. Séptima Edición.</b> México: McGraw-Hill.</p> <p>3. Giménez, B. (2008). <b>Manual de ejercicios de Química I para estudiantes del programa Técnico Superior Agroindustrial.</b> Mimeo. Barquisimeto: Autor.</p> <p>4. Pire, M. y Aponte, R. (2003). <b>Manual de Prácticas de Laboratorio de Química I.</b> Mimeo. Barquisimeto: Autor.</p> <p>5. Rosenberg, J., Epstein, L. (1.990). <b>Química General.</b> España: Mc Graw Hill.</p> <p>6. Sánchez, M, E. (2000). <b>Guías de Práctica para Química I.</b> Mimeo. Barquisimeto: Autor.</p> <p>7. Sánchez, M., E. (2011). <b>Manual para la Preparación de Soluciones Químicas.</b> Mimeo. Barquisimeto: Autor.</p> <p>8. Sánchez M., E. (2008). <b>Software Educativo para Química I.</b> Guía didáctica computarizada.</p>	<p>11. Sienko, M., Plane, R. (1963). <b>Química.</b> Madrid: Editorial Aguilar, S.A.</p>





9. Santillán, J. (2003). **Cálculos Químicos para la Preparación de Soluciones**. México: Trillas.

10. Whitten, K., Davis, R., Peck, M. (1999). **Química General**. Quinta Edición. España: McGraw Hill.

### MODELO DE PLAN DE EVALUACIÓN

SEMANA	UNIDAD	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN			TIPO DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN PARCIAL
			Técnicas	Instrumentos	Actividades		
01- 05	I	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11.	Evaluación individual y grupal de contenidos teóricos (Temas 1 y 2).	Instrumento diagnóstico. Pruebas escritas (autoevaluación, coevaluación, heteroevaluación). Cuestionarios.	Aplicación de pruebas. Interrogatorios. Asignaciones grupales. Resolución de problemas.	Diagnóstica, Formativa, Sumativa.	20%
			Evaluación individual y grupal de contenidos prácticos (Prácticas 1 y 2).	Instrumento diagnóstico. Pruebas escritas cortas. Prueba parcial (mixta). Hoja de datos experimentales	Elaboración de Informe. Aplicación de pruebas. Interrogatorios.		
06-11	II	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12.	Evaluación individual y grupal de contenidos teóricos (Temas 3, 4 y 5).	Pruebas escritas (autoevaluación, heteroevaluación). Cuestionarios. Software Computarizado.	Aplicación de pruebas. Interrogatorios. Asignaciones grupales. Entornos virtuales. Resolución de problemas.	Formativa y Sumativa	25%



			Evaluación individual y grupal de contenidos prácticos (Prácticas 3, 4 y 5).	Prueba escrita corta. Prueba parcial (mixta). Hoja de datos experimentales.	Elaboración de Informe. Aplicación de pruebas. Interrogatorios.	Formativa y Sumativa	10%
			Evaluación individual y grupal de contenidos teóricos (Temas 6, 7 y 8).	Pruebas escritas (autoevaluación, coevaluación, heteroevaluación). Cuestionarios. Software Computarizado. Encuesta para evaluar curso.	Aplicación de pruebas. Interrogatorios. Asignaciones grupales. Entornos virtuales. Resolución de problemas.	Formativa y Sumativa	25%
12-16	III	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 y 22.	Evaluación individual y grupal de contenidos prácticos (Prácticas 6, 7 y 8).	Prueba escrita corta. Prueba parcial (mixta). Hoja de datos experimentales. Encuesta para evaluar curso.	Elaboración de Informe. Aplicación de pruebas. Interrogatorios.	Formativa y Sumativa	10%

