

### PROGRAMA ANALÍTICO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN	
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN DES UNIDAD ACADÉMICA	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS ARQUITECTURA E INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA
NOMBRE DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA	QUÍMICA
HORAS AULA-TEORÍA Y/O PRÁCTICAS, TOTALES	64 HORAS
MODALIDAD	ESCOLARIZADA
PERIODO ACADÉMICO	SEGUNDO SEMESTRE
TIPO DE UNIDAD DE COMPETENCIA	OBLIGATORIA
ÁREA CURRICULAR	CIENCIAS BÁSICAS Y MATEMÁTICAS
CRÉDITOS	5
FECHA DE ELABORACIÓN	28/05/2015
FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	16/06/2016
RESPONSABLE DEL DISEÑO	
PERFIL DEL DOCENTE	INGENIERÍA CIVIL O CARRERA AFÍN, PREFERENTE CON MAESTRÍA O DOCTORADO EN EL ÁREA

#### 1. Presentación

El programa de Química corresponde a la sección de asignaturas básicas, dentro del plan de estudios de la carrera en Ingeniería Civil; la característica principal de este programa es la de lograr que el aprendizaje de la Química involucre las cualidades de análisis y reflexión de los conocimientos adquiridos superando, en la medida de lo posible, el aprendizaje repetitivo y memorístico.

En la primera unidad se pretende estimular al alumno para que se involucre en la importancia de la química dentro de la carrera de Ingeniería Civil, buscando que reconozca en su vida cotidiana aquellos aspectos de la química más evidentes. Propiciando la reflexión sobre la naturaleza del conocimiento científico y su aplicación en el medio en que se desenvuelve y sobre las formas en las que este se adquiere, desarrolla y transforma.

Las unidades dos y tres permiten profundizar en una de las nociones básicas que fundamentan el aprendizaje de la química: la naturaleza de la materia, sus cambios y transformaciones.

Los cambios energéticos que acompañan las reacciones químicas, así como las leyes que las rigen, se estudian en las unidades cuatro y cinco. En la unidad seis y siete se continuará con el estudio de las reacciones de los ácidos y bases. Se analizarán las valoraciones ácido-base y la acción de los amortiguadores.

Hasta estos momentos el alumno ha estudiado las definiciones básicas de la química y se han examinado las propiedades de los gases, líquidos, los sólidos y las soluciones.

También se han estudiado los enlaces químicos y las fuerzas intermoleculares, y se ha visto como la cinética química y los conceptos de equilibrio químico ayudan a entender la naturaleza de las reacciones químicas. Por tal motivo es conveniente aplicar dichos conocimientos al estudio de la atmósfera, sistema muy importante y que afecta las obras de ingeniería civil; los fenómenos que ocurren en ella, están ligados a los procesos naturales y a las actividades humanas.

## 2. Propósitos

El alumno entenderá la importancia de los procesos químicos en las diversas áreas de la ingeniería civil, desarrollará la capacidad de observación y de manejo de instrumentos experimentales, tomará conciencia de la importancia de las propiedades de los materiales; de tal forma que al terminar el curso deberá tener tres ideas claras:

- La química es una ciencia y todas las cosas materiales son químicas.
- La materia se manifiesta de diversas formas, pero siempre es materia.
- La energía se manifiesta en diversas formas y siempre se conserva.

## 3. Competencias Generales de la Unidad de Competencia que contribuyen al Perfil del Egresado

### a. Instrumentales

Aplica estrategias de aprendizaje autónomo que le permitan la toma de decisiones en los ámbitos personal, académico y profesional.

Utiliza los lenguajes lógico, formal, matemático, icónico, verbal y no verbal para comprender, interpretar y expresar ideas y teorías.

Maneja las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta para el aprendizaje y trabajo colaborativo que le permitan su participación constructiva en la sociedad.

### b. Personales y de interacción social

Mantiene una actitud de compromiso y respeto hacia la diversidad de prácticas sociales y culturales que reafirman el principio de integración en el contexto local, nacional e internacional con la finalidad de promover ambientes de convivencia pacífica.

Practica los valores promovidos por la UNACH: la verdad, la ética y el rigor científico, la legalidad, libertad de cátedra y de investigación, la autonomía universitaria, el respeto, la libertad, la paz, la justicia, la democracia, la pluralidad, la tolerancia, la equidad y la solidaridad como valores universales de la convivencia humana.

### c. Integradoras

Construye propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente.

## 4. Competencias Específicas del Egresado de la Facultad de Ingeniería Campus I.

Distingue las partes de un sistema, componente o proceso, estableciendo las relaciones que guardan entre sí, que le permita documentar la información obtenida en forma estructurada, ordenada y coherente, incluyendo conclusiones propias.

## 5. Competencias Específicas de la Unidad de Competencia que contribuyen al Perfil Profesional.

Conserva las obras civiles mediante proyectos de remodelación, mantenimiento y mejora de la infraestructura aplicando las leyes, reglamentos, códigos, normas y especificaciones vigentes.

## 6. Estructuración de la Unidad de Competencia

**COMPETENCIAS QUE SE FAVORECEN:** • Comprende la importancia de los procesos químicos en las diversas áreas de la ingeniería civil. • Comprende importancia de las propiedades de los materiales. • Comprende los conceptos básicos de la química.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO (APRENDIZAJES ESPERADOS)	CONTENIDOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Distingue algunos de los principios de la química, involucrados en los procesos de transformación de los materiales empleados en la ingeniería civil.</li> <li>Identifica los problemas ambientales que dichas transformaciones generan de manera particular.</li> </ul>	<p><b>LA QUIMICA EN LA INGENIERIA CIVIL</b> Definición e importancia de la química. Relación de la química con otras ciencias y las ramas en que se divide. Ejemplo de diversos procesos químicos que se emplean en el área de la ingeniería civil. Problemas ambientales generados por las obras de ingeniería civil y la participación de los ingenieros civiles en la solución de los mismos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende la importancia del enlace químico, en relación con el comportamiento físico y químico de la materia, que de él se deriva.</li> </ul>	<p><b>ENLACES QUIMICOS</b> Antecedentes. Concepto de enlace químico. Condiciones para la formación del enlace químico. Tipos de enlaces químicos. Enlaces moleculares.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica las reacciones químicas y podrá realizar cálculos estequiométricos.</li> </ul>	<p><b>REACCIONES QUIMICAS Y ESTEQUIOMETRIA</b> Ecuaciones y reacciones químicas. Balanceo de ecuaciones. Estequiometria. Reactivo limitante y rendimiento de una reacción. Unidades de concentración: Molaridad, molalidad, normalidad, fracción molar, % masa-masa, % masa-volumen, partes por millón (ppm). La fase gaseosa. Ecuación de gas ideal, ley de las presiones parciales de Dalton. Unidades de concentración empleadas para partículas en el aire.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocerá ampliamente la cinética química y las reacciones visibles de los cambios químicos que se llevan a cabo en la dinámica a nivel molecular.</li> </ul>	<p><b>CINETICA QUIMICA</b> Generalidades. Mecanismo de reacción. Velocidad de reacción.</p>

	Factores que afectan la velocidad de reacción química. Reacción de orden cero y de primer orden. Catalizadores.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende los cambios energéticos que acompañan a las reacciones químicas así como las leyes que los rige.</li> <li>Entiende la importancia del estudio del equilibrio químico y la aplicación de este en la comprensión de fenómenos químicos.</li> </ul>	<b>TERMOQUIMICA Y EQUILIBRIO QUIMICO</b> La naturaleza de la energía y los tipos de energía. Cambios de energía en las reacciones químicas. Entalpía y calorimetría. Entalpía estándar de formación y reacción. Calor de disolución y dilución. Introducción a la termodinámica. Equilibrio químico. Constantes de equilibrio químico. Principio de Le Chatelier.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Maneja los conceptos básicos y teorías relacionadas a ácidos y bases, ionización del agua y soluciones amortiguadoras.</li> </ul>	<b>ACIDOS Y BASES</b> Ácidos y bases de Bronsted. Propiedades ácido-base del agua. El Ph. Fuerza de los ácidos y las bases. Ácidos y bases débiles y sus constantes de ionización. Relación entre la constante de ionización de los ácidos y sus bases conjugadas.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Distingue los procesos de equilibrio que se presentan en los sistemas ambientales.</li> </ul>	<b>PROCESOS DE EQUILIBRIO</b> Equilibrio heterogéneo. Volatilización. Equilibrio aire-agua. Ley de Henry. Constantes de disociación ácidos y bases. Kps, pH y pK. Adsorción e intercambio de iones con superficies sólidas.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce y comprende las relaciones de la química atmosférica y su relación con los fenómenos ambientales actuales.</li> </ul>	<b>QUÍMICA ATMOSFÉRICA</b> Contaminación del aire. Química atmosférica. Daños ambientales.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aquí se enuncian las habilidades, conocimiento, valores y actitudes que el estudiante debe de aplicar durante la elaboración del proyecto. Ejemplo: "organiza y analiza la información derivada de su proyecto utilizando dibujos, textos, tablas y gráficas."</li> </ul>	<b>PROYECTO: (título del proyecto)</b> Indique las preguntas globales a tratar en el proyecto.
<b>El proyecto deberá permitir el desarrollo, integración, y aplicación de aprendizajes esperados y de competencias. Es importante realizar, junto con los alumnos, la planeación del proyecto en el transcurso de la materia, para desarrollarlo y comunicarlo durante las últimas semanas del semestre.</b>	
<b>Instrumentos para la obtención de evidencias de aprendizaje:</b> (Indique los instrumentos de evaluación para la obtención de evidencias).	
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Rúbrica o matriz de verificación.</b> <input type="checkbox"/> Listas de cotejo y control. <input type="checkbox"/> Registro anecdótico o anecdotario. <input type="checkbox"/> Producciones escritas y gráficas. <input type="checkbox"/> Observación directa. <input type="checkbox"/> Proyectos colectivos (búsqueda de información, identificación de problemas y formulación de alternativas de	

solución, entre otros).

- Esquemas y mapas conceptuales
- Registro y cuadro de actitudes observadas en los estudiantes en actividades colectivas.
- Prácticas de laboratorio.**
- Prácticas de campo.
- Portafolios y carpetas de los trabajos.**
- Pruebas escritas u orales.**

**Nota 1:** El valor para cada uno de los instrumentos de evaluación quedara a criterio del docente.

**Nota 2:** Las evaluaciones escritas u orales serán departamentales.

### 7. Evaluación integral de procesos y productos de aprendizaje

Elementos de evaluación	Ponderación
Rúbrica o matriz de verificación	10%
Prácticas de laboratorio	30%
Portafolios y carpetas de los trabajos	30%
Pruebas escritas u orales	30%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

### 8. Fuentes de apoyo y consulta

Dickson T. R. . (1996). Introducción a la Química. 13a Reimpresión. México: Introducción a la Química. 13a Reimpresión.

Petrucci Ralph H. . (1989). General Chemistry (Problems). USA: Macmillian Publishing Company.