

	FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO			
	CODIGO: FO-M-DC-05-01	VERSION: 2	FECHA: 2010-04-19	PAGINA: 1 de 2

1. IDENTIFICACIÓN				
Nombre de la Asignatura QUIMICA I		Código 9900026		Área Ciencias Básicas
Naturaleza Teórica-Práctica	No de Créditos 3	TP Trabajo Presencial 3	TD Trabajo Dirigido 2	TI Trabajo Independiente 4
Semestre Segundo	Duración 80 horas	Habilitable SI	Homologable SI	Validable SI
PRE-REQUISITO: No aplica al plan de estudios.				
2. JUSTIFICACIÓN				
<p>Dado que el estudiante de la Universidad de la Amazonia ha de ser un profesional competente en el análisis, planificación, manejo y desarrollo de los biorrecursos, el aporte que ofrece la química es numeroso. Desde cada perspectiva, la química permite explicar los procesos de transformación de las sustancias involucradas en el enfoque de cada una de las disciplinas, además ofrece las bases desde las cuales se pueden iniciar procesos investigativos que contribuyan a la solución de problemas relacionados con el estudio, la conservación y transformación de las especies y el medio ambiente.</p> <p>Los sistemas conceptuales, metodológicos y actitudinales de esta disciplina buscan satisfacer necesidades relacionadas con las herramientas conceptuales que le permiten explicar los fenómenos del entorno, interpretar el mundo y la naturaleza, facilitar la realización de modelos abstractos teóricos que le permitan la utilización de estos fenómenos en la tecnología puesta al servicio de la humanidad. En tal sentido, con la enseñanza de esta asignatura se espera contribuir a generar aprendizajes significativos que le permitan a los estudiantes pensar y actuar con un cierto nivel de independencia conceptual.</p> <p>Se espera que los alumnos incorporen los conocimientos mínimos de Química necesarios para familiarizarse con el tipo de datos y aplicación de leyes que manejarán en el monitoreo de actividades industriales y trabajos científicos.</p> <p>El desarrollo de curso aborda un contenido para la asignatura que contempla las áreas de la química y los conceptos requeridos en cada uno de los dominios conceptuales de la química general para ingenieros (ACOFI¹). Los dominios conceptuales a nivel universitario (Tuning, 2007), abarcan la materia y sus transformaciones (su generación, modificación, cuantificación, uso y aplicación y control en diferentes procesos).</p>				



FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO

CODIGO: FO-M-DC-
05-01

VERSION:
2

FECHA:
2010-04-19

PAGINA:
2 de 2

3. COMPETENCIAS

3.1 Competencias Generales

Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de:

- Demostrar capacidad de análisis y de síntesis a través del estudio de la química.
- Promover actitudes investigativas, actitudes positivas hacia el aprendizaje de las ciencias y hacia el uso racional de los recursos del medio.
- Generar un pensamiento químico desde el cual se evidencien las explicaciones como construcción y no como productos o verdades absolutas.
- Trabajar en equipo interdisciplinar.
- Aplicar conocimientos relacionados con la química general.

3.2 Competencias Específicas

Una vez terminado el curso el estudiante estará en capacidad de:

- El estudiante reconocerá ampliamente los sistemas químicos, su importancia, su diversidad y todo lo concerniente a las temáticas desarrolladas.
- Tendrá la capacidad de identificar pequeños problemas de investigación relacionados con sus áreas de profesionalización y la química y planteará soluciones viables preliminares.
- Reconocerá aplicaciones de la química en el mundo de los avances tecnológicos y el desarrollo ingenieril.

4. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Entender el papel de la química, la estructura y propiedades de la materia y los procesos químicos en el mundo natural y el mundo industrializado, con el fin de darle al estudiante una formación disciplinar básica en su área ingenieril.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Adquirir conciencia de la Química como ciencia básica y soporte de diversas asignaturas profesionales, como también de numerosos procesos científicos y tecnológicos.
- Propiciar el desarrollo de aptitudes y destrezas que permitan al estudiante explicar los fenómenos naturales con base en los principios de la química y de otras ciencias relacionadas con ella.
- Adquirir conocimientos de la estructura atómica y molecular que permitan relacionarlos con las propiedades de la materia.
- Proporcionar al estudiante los elementos fundamentales para que racionalice las propiedades físicas de las sustancias en términos moleculares.
- Representar estructuras moleculares planas y tridimensionales de moléculas sencillas y complejas.
- Predecir propiedades de las sustancias con base en la geometría molecular, apoyándose en las interacciones moleculares.
- Realizar cálculos aritméticos asociados con las propiedades físicas de las sustancias.

	FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO			
	CODIGO: FO-M-DC-05-01	VERSION: 2	FECHA: 2010-04-19	PAGINA: 3 de 2

5. CONTENIDO TEMÁTICO Y ANÁLISIS DE CRÉDITOS

- Introducción. Presentación del curso, sistema internacional de unidades, factores de conversión.
- Estructura Atómica. Partículas elementales, isótopos, masa atómica promedio, espectro electromagnético

Práctica Laboratorio 1: Normas de bioseguridad

Práctica Laboratorio 2: Precisión y Exactitud de medidas en Laboratorio.

- Tabla periódica. Grupos y periodos, regiones, propiedades periódicas.
- Propiedades periódicas: tamaño atómico, energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad.
- Enlace químico y estructura molecular. Tipos de enlace: iónico, covalente, metálico.
- Polaridad de enlace, energía y longitud.
- Estructuras de Lewis, carga formal, número de oxidación.
- Tipos de hibridación, geometría molecular.
- Geometría molecular, polaridad de moléculas.

Práctica Laboratorio 3: Cambios físicos y químicos.

- Fuerzas intermoleculares y propiedades de líquidos. Fuerzas de dispersión, atracciones dipolares, puente de hidrógeno.
- Incidencia de las fuerzas intermoleculares sobre estados de la materia. Propiedades de los líquidos.
- Propiedades de los líquidos. Presión de vapor, temperatura de ebullición, viscosidad, tensión superficial. Taller de aplicación

Práctica de laboratorio 4: Soluciones y coloides.

- Soluciones. Generalidades. Unidades de concentración. Porcentaje, ppm, molaridad, molalidad, fracción molar.
- Peso equivalente de ácidos, bases, agentes oxidantes y reductores. Normalidad. Preparación de soluciones.

Práctica Laboratorio 5: Soluciones y Expresiones de la concentración

- Estequiometría de soluciones, titulación. Estequiometría. Cálculos con sustancias y elementos. Uma, mol, peso atómico y molecular. No. de Avogadro.
- Tipos de reacciones químicas. Determinación fórmula empírica. Relación estequiométrica.
- Balance ecuaciones químicas. Reacciones Redox, agente oxidante y reductor.
- Ejercicios.
- Cálculos con reacciones químicas. Reactivo límite.
- Pureza de reactivos y productos, rendimiento de una reacción.

Práctica de laboratorio 6: Reactivo límite

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO**

CODIGO: FO-M-DC-05-01

VERSION:
2FECHA:
2010-04-19PAGINA:
4 de 2

- Gases. Características de los gases. Presión, temperatura, volumen. Ley de los gases ideales
- Ejercicios gases. Concepto presión y volumen parcial. Gases reales y su diferencia con gases ideales.
- Ejercicios de gases. Estequiometría de gases.
- Equilibrio Químico. Ley de equilibrio químico, electrolitos fuertes y débiles, conceptos de ácidos y bases.
- Disociación de ácidos y bases, fuerza de ácidos y bases (fuertes y débiles). Disociación del agua, escala de pH. Acidez y basicidad de sales. Soluciones reguladoras. Ejercicios y aplicaciones.

Práctica de laboratorio 7: Escala de pH**Práctica de laboratorio 8:** Titulación Ácido-base

- Cinética Química: Velocidad de reacciones químicas. Factores que afectan la velocidad. Cinética de las reacciones. Orden de reacción. Energía de activación y catalizadores.
- Electroquímica: Conceptos fundamentales y su representación: celdas galvánicas, corriente eléctrica, electrodos, electrolito, puente salino. Celdas electrolíticas.
- Electrólisis. Procesos electrolíticos de uso industrial. Aplicaciones prácticas.

Práctica de laboratorio 9: Cinética de una reacción química**Análisis de Créditos**

TEMAS	TRABAJO PRESENCIAL	TRABAJO DIRIGIDO	TRABAJO INDEPENDIENTE
Introducción. Presentación del curso, sistema internacional de unidades, factores de conversión. Estructura Atómica. Partículas elementales, isótopos, masa atómica promedio, espectro electromagnético	6		6
Práctica Laboratorio 1: Normas de bioseguridad Práctica Laboratorio 2: Precisión y Exactitud de medidas en Laboratorio.		6	4
Tabla periódica. Grupos y periodos, regiones, propiedades periódicas. Propiedades periódicas: tamaño atómico, energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad.	3		4
Enlace químico y estructura molecular. Tipos de enlace: iónico, covalente, metálico. Polaridad de enlace, energía y longitud. Estructuras de Lewis, carga formal, número de oxidación. Tipos de hibridación, geometría molecular. Geometría molecular, polaridad de moléculas.	6		6
Práctica Laboratorio 3: Cambios físicos y químicos		4	2

	FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO			
	CODIGO: FO-M-DC-05-01	VERSION: 2	FECHA: 2010-04-19	PAGINA: 5 de 2

Fuerzas intermoleculares y propiedades de líquidos. Fuerzas de dispersión, atracciones dipolares, puente de hidrógeno. Incidencia de las fuerzas intermoleculares sobre estados de la materia. Propiedades de los líquidos. Propiedades de los líquidos. Presión de vapor, temperatura de ebullición, viscosidad, tensión superficial. Taller de aplicación	3		6
Práctica de laboratorio 4: Soluciones y coloides.		2	21
Soluciones. Generalidades. Unidades de concentración. Porcentaje, ppm, molaridad, molalidad, fracción molar. Peso equivalente de ácidos, bases, agentes oxidantes y reductores. Normalidad. Preparación de soluciones.	9		5
Práctica Laboratorio 5: Soluciones y Expresiones de la concentración		4	2
Estequiometría de soluciones, titulación. Estequiometría. Cálculos con sustancias y elementos. Uma, mol, peso atómico y molecular. No. de Avogadro. Tipos de reacciones químicas. Determinación fórmula empírica. Relación estequiométrica. Balance ecuaciones químicas. Reacciones Redox, agente oxidante y reductor. Ejercicios. Cálculos con reacciones químicas. Reactivo límite. Pureza de reactivos y productos, rendimiento de una reacción.	9		5
Práctica de laboratorio 6: Reactivo límite		4	2
Gases. Características de los gases. Presión, temperatura, volumen. Ley de los gases ideales Ejercicios gases. Concepto presión y volumen parcial. Gases reales y su diferencia con gases ideales. Ejercicios de gases. Estequiometría de gases.	3		4
Equilibrio Químico. Ley de equilibrio químico, electrolitos fuertes y débiles, conceptos de ácidos y bases. Disociación de ácidos y bases, fuerza de ácidos y bases (fuertes y débiles). Disociación del agua, escala de pH. Acidez y basicidad de sales. Soluciones reguladoras. Ejercicios y aplicaciones.	6		4
Práctica de laboratorio 7: Escala de pH Práctica de laboratorio 8: Titulación Ácido-base		8	2
Cinética Química: Velocidad de reacciones químicas. Factores que afectan la velocidad. Cinética de las reacciones. Orden de reacción. Energía de activación y catalizadores.	2		4
Electroquímica: Conceptos fundamentales y su representación: celdas galvánicas, corriente eléctrica, electrodos, electrolito, puente salino. Celdas electrolíticas. Electrólisis. Procesos electrolíticos de uso industrial. Aplicaciones prácticas.	1		4
Práctica de laboratorio 9: Cinética de una reacción química		4	2
TOTAL DE HORAS DEL CURSO	48	32	64

	FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO			
	CODIGO: FO-M-DC-05-01	VERSION: 2	FECHA: 2010-04-19	PAGINA: 6 de 2

TOTAL CRÉDITOS:	3
------------------------	----------

6. Estrategias Metodológicas

Los contenidos teóricos incluyen en sí mismo la presentación de casos problema propios de la química, como resultado o aplicado al trabajo experimental utilizados como ejemplos para comprender los razonamientos conceptuales, se propone para su desarrollo en el aula y fuera de esta, la ejecución de talleres sobre lecturas técnicas y solución de ejercicios numéricos.

Trabajo presencial: El aspecto teórico es abordado en forma de clases magistrales, que consisten en exposiciones por parte del docente, desarrollo de ejercicios en clase y lecturas con discusión, principalmente en el módulo de estructura atómica, fuerzas intermoleculares y propiedades de líquidos. Asesorías disponibles para el estudiante varias horas a la semana.

Trabajo dirigido: Prácticas de laboratorio. Desarrollo de talleres en clase.

Trabajo independiente: Lecturas. Búsqueda de información en bases de datos científicas.

La metodología planteada, se establece semestralmente de común acuerdo entre los estudiantes y el docente (Acuerdo Pedagógico).

7. RECURSOS.

- Sala de clases amplia y cómoda.
- Acceso a servicio de Internet.
- Sala de proyección y uso de equipos audiovisuales.
- Revisión de textos y documentos de biblioteca.
- Materiales y reactivos de laboratorio.
- Laboratorio de química.

8. EVALUACIÓN

La valoración final del estudiante; estará comprendida entre cero (0) y cinco cero (5,0) siendo la aprobación igual o superior a tres cero (3,0). Se obtendrá mediante la suma de las evaluaciones parciales (70%) y finales (30%), de la siguiente manera:

- 70%: La evaluación se sujeta al acuerdo pedagógico de la asignatura, con el fin de verificar los logros y competencias alcanzados a través de su estudio.
- 30%: La evaluación se sujeta al acuerdo pedagógico de la asignatura, con el fin de verificar los logros y competencias alcanzados a través de su estudio.

	FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO			
	CODIGO: FO-M-DC-05-01	VERSION: 2	FECHA: 2010-04-19	PAGINA: 7 de 2

9. BIBLIOGRAFÍA

Brown, T. L., Lemay, H. E. y Bursten. B. E. Química. La Ciencia Central 7 ed. Ed. Prentice Hall. México, 1998, 990 p.

Chang, R. y College, W. Química. Séptima Edición. Edit. Mc.Graw Hill. 2002.

Umland, J y Bellama, J. Química General, 3 ed. Ed. Thompson, México, 2000, 1010 p.

Kotz, John y Treichel, Paul M. Química y Reactividad Química. 5a ed. Ed. Thomson. México, 2003, 997 p.

Mortimer, Ch. Química. Ed. Iberoamericana. 1983.

Masterton, W. Química General Superior, Mc Graw Hill, México, 1983.

Moore, Stanitski, Wood y Kotz. "El mundo de la química. Concepto y aplicaciones, segunda edición, Pearson Education, México (2000).

Whitten, Davis, Peck. "Química general" quinta edición, editorial Mc Graw Hill Interamericana, España (1999).

R, Petrucci y W. Harwo. "Química general" séptima, Editorial Prentice Hall, España (1999).

R. Contreras. "Visión de la química general a través de múltiples ejercicios" publicaciones PUC.

- Fuentes Electrónicas:

Uso de Google académico, bases de datos de la Universidad de la Amazonia.