



UNIVERSIDAD DEL VALLE DE MÉXICO
PROGRAMA DE ESTUDIO DE LICENCIATURA
PRAXIS MES XXI

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: QUÍMICA

FECHA DE ELABORACIÓN: ENERO 2005.

ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIOS: AS () AC (X) APOBL () APOPT ()
ASIGNATURA INTEGRADORA ()

CLAVE: 532901

ASIGNATURA ANTECEDENTE: NINGUNA
CLAVE NOMBRE

HORAS DE APRENDIZAJE A LA SEMANA		
CON DOCENTE	INDEPENDIENTES	TOTAL
4	4	8

CRÉDITOS: 7.5

TOTAL DE HORAS – CLASE POR ASIGNATURA: 120

OBJETIVO GENERAL

El estudiante describirá la importancia de la química en la ciencia y tecnología, a través del conocimiento de sus principios básicos, con el fin de explicar sus fundamentos físico-químico y aspectos sobresalientes de la química descriptiva.

ÍNDICE DE UNIDADES

1. Introducción: Conceptos Fundamentales
2. Enlace Químico
3. Termoquímica y Reacciones en disolución
4. Elementos representativos y metales de transición
5. Química Orgánica
6. Balance de Materia

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD:		HORAS: 20(10/10)	
1. Introducción: Conceptos Fundamentales			
OBJETIVO DE LA UNIDAD: El estudiante identificará los conceptos fundamentales como la constitución de la materia y nomenclatura de los compuestos inorgánicos; con el fin de integrar sus aplicaciones en la solución de problemas tipo.			
TEMAS Y SUBTEMAS	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
		Con Docente	Independientes**
1.1 Introducción: La Química y la Teoría Atómica. 1.1.2 Objetivo de la química 1.1.3 La química como ciencia 1.1.4 La materia: Clases y transformaciones. 1.1.5 Teoría atómica de Dalton 1.1.6 Hipótesis de Abogadro 1.1.7 Conclusiones 1.2 Estructura Atómica (I) 1.2.1 Estructura de la Materia 1.2.2 Partículas fundamentales 1.2.3 Modelos atómicos (1) 1.2.4 Modelo de Bohr 1.2.5 Numero cuánticos 1.3 Estructura Atómica (II). 1.3.1 Insuficiencia del modelo de Bohr 1.3.2 Origen de la Teoría Mecano cuántica 1.3.3 Ecuación de Schrödinger 1.3.4 Orbitales moleculares: Significado Físico 1.3.5 Modelo Orbital y modelo de distribución de probabilidad 1.3.6 Niveles de Energía 1.3.7 Atomos Polielectrónicos 1.3.8 Conclusiones. 1.4 Clasificación periódica. 1.4.1 Clasificación de los elementos	<ul style="list-style-type: none"> Exposición por parte del profesor (estrategia de recepción). Discusiones facilitadas por el profesor (estrategia interpersonal) Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes (estrategia de selección) Discusiones entre los estudiantes (estrategia de proceso de grupo) 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de los conceptos básicos para la comprensión de la química. (VG, DI) Prácticas de laboratorio alusivas al cálculo de pesos y concentraciones molares. (DD, VG) Prácticas de laboratorio alusivas a las estructuras atómicas de las moléculas.(DD, VG, DI) Estudio y comprensión de la clasificación periódica de los elementos. (VG, DD) 	<ul style="list-style-type: none"> Lecturas de texto sobre la importancia de la química (VG, DI) Investigación documental del descubrimiento del átomo (VG, DD, DI) Tareas (DI) Investigación de temas de la estructura atómica y la tabla periódica (DD, VG)

<p>1.4.2 Distribución de los electrones de los elementos 1.4.3 Configuración electrónica y su distribución en el sistema periódico 1.4.4 Propiedades periódicas</p> <p>1.5 Lenguaje de la Química. 1.5.1 Pesos atómicos y moleculares 1.5.2 Número de Abogado y concepto de Mol 1.5.3 Peso Equivalente y equivalente gramo 1.5.4 Volumen molar 1.5.5 Fórmulas químicas: Tipos y significado 1.5. 6 Fórmulas y nomenclatura de compuestos inorgánicos 1.5.7 El mol y el ajuste de ecuaciones: Estiquimetría.</p> <p>1.6 Los Gases y la Estructura de la Materia 1.6.1 Introducción al tema 1.6.2 Estados de agregación 1.6.3 Estado Gaseoso 1.6.4 Leyes experimentales de los gases 1.6.5 Teoría cinético molecular de los gases 1.6.6 Gases Reales 1.6.7 Conclusiones</p>			
---	--	--	--

ESCENARIOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE
<ul style="list-style-type: none"> • Aula • Laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo realizado en el laboratorio (DD, EM) • Participación en clase (DD, DI, CE) • Examen (DD) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Proyector de acetatos • Presentaciones en computadora • Material de laboratorio

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD: 2.- Enlace Químico		HORAS: 15 (8/7)	
OBJETIVO DE LA UNIDAD: El estudiante explicará los principios generales del enlace iónico y los básicos de la teoría de Orbitales Moleculares que definen el enlace covalente.			
TEMAS Y SUBTEMAS	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
		Con Docente	Independientes**
2.1 Enlace Químico 2.1.1 Introducción 2.1.2 Consideraciones energéticas del enlace químico 2.1.3 Tipos de enlaces 2.1.4 Iónico 2.1.5 Covalente 2.1.6 Metálico 2.1.7 De hidrógeno 2.1.8 Fuerzas de Van der Waals 2.2 Enlace Covalente (I) 2.2.1 Teoría de Lewis 2.2.2 Características del enlace covalente 2.2.3 Nuevas teorías del enlace covalente 2.3 Enlace Covalente (II) 2.3.1 Teoría de los orbitales moleculares 2.3.2 Tipos de enlaces moleculares 2.3.3 Configuración electrónica de moléculas diatómicas 2.3.4 Orden de enlace 2.3.5 Conclusiones 2.4 Geometría Molecular 2.4.1 Justificación de la geometría molecular 2.4.2 Hibridación de orbitales 2.4.3 Teoría de repulsión 2.4.4 Enlaces múltiples en moléculas poliatómicas	<ul style="list-style-type: none"> Exposición por parte del profesor (estrategia de recepción). Discusiones facilitadas por el profesor (estrategia interpersonal) Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes (estrategia de selección) Discusiones entre los estudiantes (estrategia de proceso de grupo) 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición del origen y función de los enlaces químicos. (VG, DD) Prácticas de demostración de la presencia de enlaces químicos en compuestos. (DD, VG, DI) 	<ul style="list-style-type: none"> Lecturas de texto sobre enlace químico y propiedades de la materia (VG, DD) Tareas (DD, DI) Investigación de temas sobre enlace químico (VG, DD) Asistencia a conferencias (VG)

<p>2.4.5 Resonancia</p> <p>2.5 Otros tipos de enlaces</p> <p>2.5.1 Enlace covalente coordinado</p> <p>2.5.2 Compuestos de coordinación</p> <p>2.5.3 Fuerzas intermoleculares</p> <p>2.6 Propiedades fisicoquímicas y tipos de enlace</p> <p>2.6.1 Introducción</p> <p>2.6.2 Tipos de sólidos cristalinos</p> <p>2.6.3 Propiedades fisicoquímicas de los cuatro tipos de sólidos</p> <p>2.6.4 Tipos de sólidos cristalinos</p> <p>2.6.5 Compuestos esencialmente iónicos y esencialmente covalentes</p> <p>2.6.6 Variaciones en las propiedades fisicoquímicas en el tipo de enlace</p> <p>2.6.7 Carácter ácido y básico</p>			
---	--	--	--

ESCENARIOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/O SOFTWARE
<ul style="list-style-type: none"> • Aula • Laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo realizado en el laboratorio (DD, EM) • Participación en clase (DD, DI, CE) • Examen (DD) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Proyector de acetatos • Presentaciones en computadora • Material de laboratorio

** Incluir el desarrollo de habilidades de investigación en caso de ser pertinente.*

*** Desarrollo de proyectos de investigación*

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD:		HORAS: 20 (10/10)	
3. Reacciones: energéticas y acuosas.			
OBJETIVO DE LA UNIDAD:			
El estudiante definirá la energía interna y la entalpía de una reacción química, conocerá el criterio para definir un proceso químico espontáneo			
TEMAS Y SUBTEMAS	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
		Con Docente	Independientes**
3.1 Termodinámica química 3.1.1 Introducción 3.1.2 Sistemas, estados y funciones de estado 3.1.3 Primera Ley de la Termodinámica 3.1.4 Aplicaciones de la primera Ley 3.1.5 Entalpía 3.1.6 Ley de Hess 3.1.7 Entropía 3.1.8 Energías libres normales de Formación 3.2 Equilibrio Químico 3.2.1 Introducción 3.2.2 Naturaleza del equilibrio químico 3.2.3 Constante de equilibrio 3.2.4 Equilibrios heterogéneos 3.2.5 Dirección de la reacción: predicciones 3.2.6 Constante de equilibrio y su calculo 3.2.7 Constante de equilibrio y temperatura 3.2.8 Principio de Le Chatelier 3.2.9 Cálculos en equilibrios Químicos 3.3 Cinética química 3.3.1 Introducción 3.3.2 Velocidades de las reacciones químicas 3.3.3 Medida experimental de las velocidades de reacción 3.3.4 Factores que afectan la velocidad 3.3.5 Reactivos 3.3.6 Concentración	<ul style="list-style-type: none"> Exposición por parte del profesor (estrategia de recepción). Discusiones facilitadas por el profesor (estrategia interpersonal) Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes (estrategia de selección) Discusiones entre los estudiantes (estrategia de proceso de grupo) 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de los conceptos básicos para la comprensión de la termoquímica. (VG, DD, DI) Exposición de los conceptos para la comprensión de las reacciones en disolución. (DD, DI, VG) Prácticas de laboratorio de conocimiento de reacciones químicas. (DD, VG, DI) 	<ul style="list-style-type: none"> Lecturas de texto de termoquímica y reacciones en solución (DD, VG) Investigación documental sobre la importancia de los combustibles Tareas (DD, DI) Investigación de temas sobre equilibrio químico Asistencia a conferencias (VG DD CE)

<p>3.3.7 Ley de Arrhenius 3.3.8 Teoría de las velocidades de reacción 3.3.9 Mecanismos de reacción 3.3.10 Catálisis química.</p> <p>3.4 Estado líquido; cambios de estado 3.4.1 Introducción 3.4.2 Estado líquido 3.4.3 Cambios de estado 3.4.4 Equilibrio sólido-líquido 3.4.5 Equilibrio sólido-gas 3.4.6 Diagrama de Fases</p> <p>3.5 Disoluciones 3.5.1 Importancia de las disoluciones 3.5.2 Tipo y naturaleza de disoluciones 3.5.3 Concentración de las disoluciones 3.5.4 Solubilidad 3.5.5 Equilibrio de solubilidad 3.5.6 Efecto de la temperatura sobre el equilibrio de solubilidad 3.5.7 Solubilidad y presión 3.5.8 Coeficiente de reparto</p> <p>3.6 Propiedades de las disoluciones 3.6.1 Introducción 3.6.2 Presión de Vapor 3.6.3 Ley de Raoult 3.6.4 Osmosis y presión osmótica 3.6.5 Propiedades de las soluciones electrolíticas</p>			
---	--	--	--

ESCENARIOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE
<ul style="list-style-type: none"> • Aula • Laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo realizado en el laboratorio (DD, EM) • Participación en clase (DD, DI, CE) • Examen (DD) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Proyector de acetatos • Presentaciones en computadora • Material de laboratorio

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD: 4. Metales y Metalurgia		HORAS: 25(12/13)	
OBJETIVO DE LA UNIDAD: El estudiante identificará las propiedades, métodos de obtención y aplicaciones de los elementos y compuestos más importantes de los grupos IA, IIA, IIIA, IVA de la tabla periódica			
TEMAS Y SUBTEMAS	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
		Con Docente	Independientes**
<p>4.1 Metales alcalinos y alcalinoterreos</p> <p>4.1.1 Propiedades y características de las familias</p> <p>4.1.2 Preparación de los elementos</p> <p>4.1.3 Compuestos importantes</p> <p>4.1.4 Hidróxidos</p> <p>4.1.5 Carbonatos</p> <p>4.1.6 Otros compuestos</p> <p>4.1.7 Procesos químicos Industriales</p> <p>4.1.8 Dureza a ablandamiento de aguas</p> <p>4.2 Familias del aluminio y del carbono</p> <p>4.2.1 Introducción</p> <p>4.2.2 Propiedades y características generales</p> <p>4.2.3 Boro y sus compuestos</p> <p>4.2.4 Aluminio y sus compuestos</p> <p>4.2.5 Carbono y sus compuestos</p> <p>4.2.6 Silicio y sus compuestos</p> <p>4.2.7 Germanio</p> <p>4.2.8 Estaño y Plomo</p> <p>4.3 Familia del nitrógeno</p> <p>4.3.1 Introducción</p> <p>4.3.2 Propiedades y características generales</p> <p>4.3.3 Obtención de los elementos y aplicaciones</p> <p>4.3.4 Métodos de obtención</p> <p>4.3.5 Acido Nitroso</p> <p>4.3.6 Acido Nítrico</p> <p>4.3.7 Nitratos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Exposición por parte del profesor (estrategia de recepción). Discusiones facilitadas por el profesor (estrategia interpersonal) Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes (estrategia de selección) Discusiones entre los estudiantes (estrategia de proceso de grupo) 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición teórica y gráfica de los diferentes compuestos de química orgánica (DD,) Prácticas de laboratorio. (DD, VG) 	<ul style="list-style-type: none"> Lecturas de texto sobre los fundamentos de la Química Orgánica (VG, DI) Investigación documental de los principales compuestos orgánicos Tareas (DD, DI) Investigación de temas sobre el petróleo Asistencia a conferencias (DD, VG, CE)

<p>4.3.8 Acido fosfórico</p> <p>4.4 Familia del oxígeno</p> <p>4.4.1 Introducción</p> <p>4.4.2 Propiedades y características de la familia</p> <p>4.4.3 Métodos de obtención</p> <p>4.4.4 Compuestos hidrogenados</p> <p>4.4.5 Sulfuros</p> <p>4.4.6 Dióxido de azufre</p> <p>4.4.7 Sulfitos</p> <p>4.5 Familia de los halógenos</p> <p>4.5.1 Introducción</p> <p>4.5.2 Propiedades y características del grupo</p> <p>4.5.3 Métodos de obtención</p> <p>4.5.4 Haluros de hidrógeno</p> <p>4.5.5 Propiedades fisicoquímicas.</p> <p>4.5.6 Oxidos</p> <p>4.5.7 Oxiácidos</p> <p>4.5.8 Oxisales</p> <p>4.6 Metales y aleaciones</p> <p>4.6.1 Introducción</p> <p>4.6.2 Naturaleza del enlace metálico</p> <p>4.6.3 Propiedades y características</p> <p>4.6.4 Clasificación fisicoquímica de los metales</p> <p>4.6.5 Aleaciones</p> <p>4.6.6 Metalurgia</p>			
--	--	--	--

ESCENARIOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE
<ul style="list-style-type: none"> • Aula • Laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo realizado en el laboratorio (DD, EM) • Participación en clase (DD, DI, CE) • Examen (DD) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Proyector de acetatos • Presentaciones en computadora • Material de laboratorio

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD:

5. Química Orgánica

HORAS:**25(13/12)****OBJETIVO DE LA UNIDAD:**

El estudiante citará las diferentes estructuras en química orgánica, así como los diferentes compuestos.

TEMAS Y SUBTEMAS	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
		Con Docente	Independientes**
5.1 Introducción 5.1.1 Naturaleza de los componentes orgánicos 5.1.2 Estructura de las moléculas orgánicas 5.1.3 Efectos electrónicos en las moléculas orgánicas 5.1.4 Clases de fórmulas en los compuestos orgánicos 5.1.5 Tipos de reacciones orgánicas 5.1.6 Principales tipos de compuestos orgánicos 5.2 Hidrocarburos I 5.2.1 Clasificación 5.2.2 Alcanos 5.2.3 Alquenos 5.2.4 Propiedades físicas 5.2.5 Propiedades químicas 5.2.6 Sistemas conjugados: dienos y polienos 5.3 Hidrocarburos II 5.3.1 Alquinos 5.3.2 Hidrocarburos alicíclicos 5.3.3 Hidrocarburos aromáticos 5.4 Compuestos Hidroxilos 5.4.1 Alcoholes 5.4.2 Enoles y fenoles 5.4.3 Ésteres 5.4.4 Aminas 5.4.5 Nitroderivados	<ul style="list-style-type: none"> Exposición por parte del profesor (estrategia de recepción). Discusiones facilitadas por el profesor (estrategia interpersonal) Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes (estrategia de selección) Discusiones entre los estudiantes (estrategia de proceso de grupo) 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición teórica y gráfica de los diferentes compuestos de química orgánica. (DD, DI) Prácticas de laboratorio. (DD, DI, VG) 	<ul style="list-style-type: none"> Lecturas de texto sobre los fundamentos de la Química Orgánica (DD, DI, VG) Investigación documental de los principales compuestos orgánicos (DD, DI, VG) Tareas (DD, DI) Investigación de temas sobre el petróleo Asistencia a conferencias (CE, DD, DI)

ESCENARIOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE
<ul style="list-style-type: none">• Aula• Laboratorio	<ul style="list-style-type: none">• Trabajo realizado en el laboratorio (DD, EM)• Participación en clase (DD, DI, CE)• Examen (DD)	<ul style="list-style-type: none">• Pizarrón• Proyector de acetatos• Presentaciones en computadora• Material de laboratorio

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD: 6. Balance de Materia	HORAS: 15(7/8)
---	--------------------------

OBJETIVO DE LA UNIDAD:
El estudiante aplicará las diferentes técnicas para los cálculos necesarios que involucran los procesos industriales.

TEMAS Y SUBTEMAS	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
		Con Docente	Independientes**
6.1 Introducción 6.2 Sistemas cerrados y Batch 6.3 Problemas de balance de materia 6.4 Problemas de balance de materia para reacciones químicas 6.5 Problemas de balance de materia para sistemas múltiples	<ul style="list-style-type: none"> Exposición por parte del profesor (estrategia de recepción). Discusiones facilitadas por el profesor (estrategia interpersonal) Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes (estrategia de selección) Discusiones entre los estudiantes (estrategia de proceso de grupo) 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición teórica de los fundamentos del balance de materia. (DD, DI) Solución de ejercicios escritos de balanceo de ecuaciones. (DD, VG, DI) 	<ul style="list-style-type: none"> Lecturas de texto sobre balance de materias (DD, DI, VG) Tareas (DD, DI) Investigación de temas sobre la transformación de la materia en los procesos industriales Asistencia a conferencias (CE, DD, DI)

ESCENARIOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE
<ul style="list-style-type: none"> Aula Laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo realizado en el laboratorio (DD, EM) Participación en clase (DD, DI, CE) Examen (DD) 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarrón Proyector de acetatos Presentaciones en computadora Material de laboratorio

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BÁSICA:

HOUK, Clifford and Post, Richard. Chemistry: Concepts and Problems: A Self-Teaching Guide. Ed. John Wiley & Sons. USA, 1997. 2nd edition.

BROWN, Theodore L. Chemistry: The Central Science (Book with CD-ROM for Windows/Macintosh). Ed. Prentice may. USA, 2002. 9th edition .

GREENWOOD, N. N. Chemistry of the elements, Butterworth-Heinemann, 2^a Oxford, 1997. ISBN 0-7506-3365-4

COMPLEMENTARIA:

PAULING, Linus. General Chemistry. Ed. Dover Pubns. 1998.

GREENWOOD N. N and Earnshaw, A. Chemistry of the Elements. Ed. Butterworth-Heinemann; 2nd edition, 1997.

Wade L. G. Química Orgánica. Prentice Hall, 5^a. Ed. 2004



UNIVERSIDAD DEL VALLE DE MÉXICO
PROGRAMA DE ESTUDIO DE LICENCIATURA
PRAXIS MES XXI

ASIGNATURA: QUIMICA

CLAVE: 532901

PERFIL DOCENTE							
NIVEL DE ESCOLARIDAD	PROFESIÓN	EXPERIENCIA PROFESIONAL			EXPERIENCIA DOCENTE		
		ÁREA	ACTIVIDADES	AÑOS	NIVEL EDUCATIVO	ASIGNATURAS	AÑOS Y/O SEMESTRES
Maestría o Doctorado en Química	Químico o Ing. Químico	Química Inorgánica	Investigación en cualquiera de las áreas de la química. Experiencia en experimentos de química.	2 año	Licenciatura	Química General	2 años
		Química Orgánica		1 año		Química Inorgánica Química Orgánica	

OTROS CONOCIMIENTOS DESEABLES:

Contar con al menos 6 cursos de una Maestría y / o Doctorado en el área de la asignatura.