

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
CM1001	Química			
Nombre en Inglés				
Chemistry				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3,0	2,0	5,0
Requisitos			Carácter del Curso	
No tiene			Obligatorio para todas las especialidades	
Resultados de Aprendizaje				
<p>Al final del curso el estudiante demuestra que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maneja y aplica los conocimientos básicos de la química en problemas que se le planteen en su especialidad. • Comprende los procesos químicos sobre la base del conocimiento microscópico de la materia. • Descubre la importancia de estos conocimientos en el desarrollo científico y tecnológico del mundo moderno. • Comprende y describe la estructura y propiedades de la materia. • Calcula y resuelve problemas relacionados con las condiciones para la transformación de la materia y la velocidad con que ésta ocurre. 				

Metodología Docente	Evaluación General
<p>La metodología que se utilizará en el curso es activo – participativa, con el uso de las siguientes estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases expositivas. • Trabajo personal a través de ejercicios cortos de desarrollo escrito. 	<p>La evaluación permitirá que los alumnos demuestren los resultados de aprendizaje alcanzados en los distintos momentos del proceso de enseñanza, siendo estos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controles (3 instancias) • Tareas individuales o grupales • Actividades en clases • Un examen <p>El examen dará cuenta de los resultados de aprendizaje general del curso.</p> <p>Cada una de las actividades requiere ser aprobada por separado con nota mayor o igual a 4,0.</p>

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Estructura de la Materia	5 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1.1. Átomos, moléculas, iones. Historia del descubrimiento del átomo. 1.2. Estructura atómica. Modelos de Rutherford y Bohr. Visión moderna Principio Aufbau y configuraciones electrónicas. 1.3. Tabla periódica, propiedades periódicas. 1.4. Enlace Covalente y Estructura Molecular. 1.5. Estructuras de Lewis. Geometría molecular y modelo RPEV. 1.6. Orbitales moleculares. Hibridación. Sistemas Pi, Pi conjugados. Sólidos covalentes. 1.7. Propiedades físicas de moléculas. Interacciones entre moléculas y estado de agregación. Propiedades relacionadas. Sólidos Moleculares. 1.8. Enlace iónico. Estructuras cristalinas simples. Las 7 redes cristalinas. Cristales iónicos. 1.9. Enlace metálico. 1.10. Estructura de bandas y la conducción eléctrica. Conductores, semi-conductores, aisladores.	Al finalizar la unidad, se el estudiante: 1. Explica la estructura y propiedades físicas y químicas de átomos. 2. Comprende el concepto de enlace químico (covalente, iónico y metálico). 3. Explica la geometría molecular. 4. Explica la estructura y propiedades físicas y químicas de la materia.	(2) Silberberg, Capt. 3, 7, 8, 9, 10, 11 y 12. (1) Chang, Capt. 2, 7, 8, 9, 10, 11 y 20.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Equilibrio Químico	4 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<p>2.1 La reacción química (balance de ecuaciones químicas).</p> <p>2.2 Estequiometría de la reacción. (concepto de mol, cálculos estequiométricos balance de masa). Determinación de la fórmula de un compuesto. Determinación experimental de masas atómicas y moleculares.</p> <p>2.3 Estequiometría de soluciones. Cálculos con concentración. Electrolitos (fuertes, débiles).</p> <p>2.4 Equilibrio y Constante de equilibrio. Relación con cinética. Desplazamiento del equilibrio (Le Chatellier).</p> <p>2.5 Ácidos y bases (Arrhenius, Brønsted). Equilibrio ácido-base en solución. Ácidos y bases fuertes y débiles. Definiciones y aplicaciones de pH, pOH, pK. Hidrólisis.</p> <p>2.6 Titulaciones ácido-base, indicadores.</p> <p>2.7 Equilibrio heterogéneo. Efecto del ión común, soluciones buffer. Reacciones de precipitación. Solubilidad y producto de solubilidad.</p>	<p>Al finalizar la unidad, el estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Balancea ecuaciones químicas. 2. Balancea una reacción química y efectuar cálculos estequiométricos. 3. Calcula concentración en soluciones. 4. Comprende el concepto de equilibrio químico. 5. Calcula concentraciones de equilibrio y su desplazamiento. 6. Comprende la definición de sustancias ácidas y básicas. 7. Comprende el concepto de pH y preparar una solución buffer. 8. Calcula solubilidad y precipitación de sales. 	<p>(2) Silberberg, Capt. 3, 18,19.</p> <p>(1) Chang, Capt. 4, 14, 15 y 16.</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Reacciones de Oxidación Reducción	4 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
3.1 Estados de oxidación. Reglas para asignar estados de oxidación. 3.2 Balance de reacciones Redox. Método de semi-reacción, método del ión-electrón. 3.3 Celdas electroquímicas. 3.4 Escala de potenciales de electrodo y Ecuación de Nerst. 3.5 Espontaneidad de reacciones redox, efecto de la concentración. 3.6 Electrolisis. Corrosión de metales.	Al finalizar la unidad, el estudiante: <ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza cálculos estequiométricos en soluciones de electrolitos. 2. Comprende el concepto de estado de oxidación. 3. Balancea correctamente reacciones de oxido-reducción. 4. Comprende procesos electroquímicos 	(1) Chang, Capt. 4, 19 (2) Silberberg, Capt. 21

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Cinética Química	2 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
4.1 Velocidad de una reacción química. Modelo de la teoría de colisiones. 4.2 Ley de acción de masas. Orden de reacción. 4.3 Forma integrada de la cinética de primer orden. 4.4 Efecto de la temperatura y barreras de energía (ecuación de Arrhenius). 4.5 Velocidad de reacción y equilibrio químico. 4.6 Decaimiento radioactivo y datación.	Al finalizar la unidad, el estudiante: <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprende el concepto de la velocidad de una reacción química. 2. Calcula procesos y reacciones con cinética de orden 1. 	(2) Silberberg, Capt. 16 (1) Chang, Capt. 13

Bibliografía General

- (1) Química 7ª Ed., R. Chang; McGraw Hill. 2002.
- (2) Química General 2ª Ed., M.Silberberg; McGraw Hill. 2002.
- (3) Chemistry 3ª Ed., S.S. Zumdahl; D.C. Heath. Mass. 1993.
- (4) Química, 7ª Ed., Brown, LeMay, Bursten; Prentice Hall, Mx. 1998.
- (5) Química General, 8ª Ed., Petrucci, Harwood, Herring; Prentice Hall, Mx. 2003.

Vigencia desde:	Otoño 2010
Elaborado por:	Profesores del departamento
Revisado por:	Profesores del departamento Área de Desarrollo Docente - ADD