

LICENCIATURA QUÍMICA FARMACÉUTICO BIOLÓGICA					
NOMBRE DEL PROGRAMA: QUÍMICA I					
PROGRAMA REVISADO POR: QFB Enriqueta Castrejón Rodríguez Mtro. Guillermo González Martínez QFB Carina Gutiérrez Iglesias M en C Marisela Neria Ríos QFB Georgina Cecilia Rosales Rivera Q Francisco Silva Flores				FECHA DE APROBACION DEL PLAN DE ESTUDIOS <i>10 DE JUNIO DEL 2003</i>	
FECHA DE REVISIÓN: Enero/2010	HORAS TEORIA 6	HORAS DE TALLER 2	TOTAL DE HORAS 8	CRÉDITOS 14	SEMESTRE Primero
MODULOS ANTECEDENTES: Química Propedéutico			MÓDULOS SUBSECUENTES: Química II Laboratorio de Ciencia Básica II Fisicoquímica II Química Analítica Química Orgánica Bioquímica Celular y de los Tejidos I Bromatología Seminario de Farmacia Estabilidad de Medicamentos Es fundamental señalar, el vínculo que existe con Laboratorio de Ciencia Básica I, aunque no es módulo subsecuente, dado que se imparte en el mismo semestre que Química I		
DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA: El curso maneja conceptos de Química General, donde el tema central lo constituyen las reacciones químicas, los conceptos de átomo y molécula, la clasificación periódica de los elementos y las propiedades periódicas; el equilibrio químico y termoquímica. El módulo está constituido por teoría y taller. En la teoría el profesor expondrá los temas en forma oral, haciendo uso de material audiovisual para favorecer la discusión en clase, así como la resolución de problemas y ejercicios. El estudiante realizará lecturas obligatorias, trabajos de investigación, experiencias de cátedra y exposición de algunos temas. Mientras que en la sesión de taller se aplican los conceptos manejados en teoría para la resolución de problemas.					
OBJETIVO GENERAL: Adquirir y comprender el lenguaje químico y los conocimientos necesarios para formular los cambios químicos que proporcionen los antecedentes para el trabajo de laboratorio y de los cursos siguientes de					

Química y Fisicoquímica.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Utilizar adecuadamente los fundamentos de la estequiometria y la nomenclatura para formular los cambios químicos.
- Predecir la espontaneidad de las reacciones químicas con base en el estudio e interpretación de los cambios de energía que ocurren en éstas.
- Predecir el comportamiento de las especies iónicas: en disolución acuosa y sólida.
- Emplear adecuadamente los conceptos fundamentales de la estructura electrónica de los átomos para explicar posteriormente, los modelos sencillos de enlace químico.

CONTENIDOS

UNIDAD I: NOMENCLATURA Y ESTEQUIOMETRÍA

1. Principios estequiométricos. Leyes Ponderales
 - 1.1 Ley de conservación de la materia.
 - 1.2 Ley de las proporciones constantes.
 - 1.3 Ley de las proporciones múltiples y de los volúmenes de combinación.
 - 1.4 Modelo de Dalton. Masas atómicas y masas moleculares de compuestos.
 - 1.5 Hipótesis y número de Avogadro.
 - 1.6 Concepto y uso del mol.
2. Representación de los elementos y compuestos.
 - 2.1 Nomenclatura y formulación química.
 - 2.2 Información que proporcionan los símbolos y las fórmulas.
 - 2.3 Cálculos estequiométricos con fórmulas químicas.
 - 2.4 Determinación de fórmula empírica y molecular.
3. Disoluciones. Expresiones de la concentración. Interconversion de unidades. Diluciones.
 - 3.1 Porcentaje.
 - 3.2 Partes por millón.
 - 3.3 Molalidad.
 - 3.4 Molaridad.
 - 3.5 Normalidad.
 - 3.6 Formalidad
 - 3.7 Fracción mol de soluto
4. Balanceo de ecuaciones químicas.
 - 4.1 Técnica de prueba-error
 - 4.2 Técnica del cambio en el número de oxidación.
 - 4.3 Técnica del ión electrón.
5. Predicciones estequiométricas.
 - 5.1 Cálculos estequiométricos con reacciones químicas balanceadas.
 - 5.2 Reactivo limitante y reactivo en exceso.
 - 5.3 Rendimiento de una reacción.
 - 5.4 Reacciones sucesivas o en serie.

ESCENARIOS DE APRENDIZAJE

Presencial: Las acciones formativas se desarrollan en un lugar determinado con la presencia de profesor y alumnos, equipada por ejemplo con mesas y sillas móviles, que favorezcan la interrelación y el trabajo en equipo en las sesiones de taller. El taller se basa en la promoción de aprendizaje colaborativo donde cada miembro del grupo es responsable de su propio aprendizaje así como del aprendizaje del grupo. Cabe destacar que la participación de equipos de trabajo cooperativos implica la promoción de actitudes reflexivas y críticas respecto del proceso grupal en si mismo.

Virtual: Es una modalidad formativa caracterizada por la separación espacio temporal entre tutor y alumnos y está mediada por tecnologías de información y comunicación. Se utilizan aulas virtuales para que los estudiantes adquieran las competencias y cubran los objetivos del programa.

En los dos escenarios se identificarán las acciones y actitudes útiles de los miembros del grupo de trabajo, ya que se promueven las habilidades sociales requeridas para lograr una colaboración de alto nivel y para estar motivadas a emplearlas. Esto implica

UNIDAD II: INTRODUCCIÓN A LAS RELACIONES ENERGÉTICAS DE LAS REACCIONES

1. Procesos con variaciones de calor.
 - 1.1 Expresión matemática del calor involucrado en un proceso.
 - 1.2 Procesos endotérmicos y exotérmicos.
2. Calorimetría.
 - 2.1 Calorímetro de taza de café.
 - 2.2 Bomba calorimétrica.
3. Energía o fuerza de enlace.
 - 3.1 Explicación de las reacciones químicas como un proceso de ruptura y formación de enlaces.
 - 3.2 Clasificación de calores de reacción.
 - 3.3 Cálculo de calores de reacción.
 - 3.4 Entalpía.
4. Información que proporciona una ecuación termoquímica.
5. Ley de Hess.
 - 5.1 Cálculo de calores de reacción a partir de ley de Hess.
6. Funciones que regulan el cambio espontáneo.
 - 6.1 Entropía.
 - 6.2 Energía libre de Gibbs.
7. Estabilidad termodinámica de un compuesto.
 - 7.1 Cálculo de la energía libre de Gibbs.
 - 7.2 Ecuación de Gibbs-Helmoltz.
 - 7.3 Comparación entre las energías libres de Gibbs para óxidos del mismo elemento.

UNIDAD III: EQUILIBRIO IÓNICO EN DISOLUCIÓN ACUOSA

1. Características del equilibrio químico.
 - 1.1 Constantes de equilibrio: K_c y K_p .
 - 1.2 Variables que afectan el equilibrio químico.
 - 1.3 Relación entre la constante de equilibrio y el cambio en la energía libre de Gibbs.
2. Reacciones con iones en disolución acuosa: ácido-base.
 - 2.1 Definiciones de Arrhenius, Brønsted-Lowry y Lewis
 - 2.2 Propiedades ácido-base del agua y pH.
 - 2.3 Constantes de acidez y basicidad.
 - 2.4 Hidrólisis de sales.
3. Reacciones con iones en disolución acuosa: oxidación-reducción.
 - 3.1 Celdas galvánicas.
 - 3.2 Potenciales estándar de media celda.
 - 3.3 Celdas electrolíticas.
 - 3.4 Ecuación de Nernst.

valores y actitudes como disposición al dialogo, tolerancia, empatía, honestidad y sentido de equidad.

UNIDAD IV: ESTRUCTURA ELECTRÓNICA DEL ÁTOMO

1. Experimentos sobre la naturaleza eléctrica de los átomos.
 - 1.1 Rayos catódicos
 - 1.2 Experimento de Thomson
 - 1.3 Experimento de Millikan
2. Modelos atómicos.
 - 2.1 Modelo de Thomson.
 - 2.2 Modelo de Rutherford.
 - 2.3 Modelo de Bohr.
3. Experimentos y conceptos que originaron la mecánica cuántica.
 - 3.1 Radiación de un cuerpo negro.
 - 3.2 Efecto fotoeléctrico.
 - 3.3 Espectros.
4. Principios de la mecánica cuántica ondulatoria.
 - 4.1 Hipótesis de Louis De Broglie.
 - 4.2 Principio de incertidumbre de Heisenberg.
 - 4.3 Ecuación de onda de Schrödinger.
5. Resultados de la ecuación de onda de Schrödinger.
 - 5.1 Números cuánticos.
 - 5.2 Orbitales atómicos.
6. Átomos polielectrónicos.
 - 6.1 Configuraciones electrónicas.
 - 6.2 Tabla periódica.

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE:

En este módulo el alumno desarrolla las siguientes capacidades:

- El alumno ejercita los conocimientos adquiridos en la teoría, los cuales fortalecen y clarifican con aplicaciones mediante ejemplos.
- El trabajo en equipo en los talleres fomenta la interacción entre los alumnos que encuentran la solución de problemas relacionados con el área.
- Se fomenta la curiosidad y se fortalecen los conceptos siguiendo la exposición y la demostración de mismos, con el propósito de proporcionar los conocimientos de manera ordenada y sistemática, de tal forma que permitan al alumno adquirir una actitud analítica y reflexiva, así como habilidad con respecto a la aplicación y relación de la química con los demás módulos del área Químico-Biológica.
- Se utiliza el método inductivo y deductivo
- Exposición oral, resolución de ejercicios y problemas, asesorías en los talleres Trabajos de investigación y aplicaciones

COMPETENCIAS

- Utiliza espontáneamente -en los ámbitos personal y social- el conocimiento químico y el razonamiento para interpretar y producir información, resolver problemas provenientes de situaciones cotidianas y para tomar decisiones.
- Utilizar las herramientas de apoyo adecuadas.
- Integrar el conocimiento químico con otros tipos de conocimiento para dar una mejor respuesta a las situaciones de la vida de distinto nivel de complejidad.
- Tiene la capacidad para desarrollar formas de pensar y del conocimiento científico en general.

- Establece relaciones de semejanza o similitud entre procesos distintos.
- Establecer el detalle, la precisión, la enumeración y la diferencia.
- Desarrolla las formas de pensar propias del conocimiento general y del conocimiento científico en particular, dedicando su atención a la estructura del mismo.
- Utiliza procedimientos lógicos para conceptualizar, distinguir e inferir ideas, factores y consecuencias de casos o situaciones reales.

EVALUACIÓN:

La evaluación del módulo comprenderá el desempeño del alumno en la teoría y en el taller, por lo que los instrumentos serán: un examen diagnóstico al inicio del semestre con la finalidad de identificar y homogeneizar los conocimientos necesarios para desarrollar el programa, sin valor para la acreditación; durante el curso se realizarán exámenes parciales y finales, trabajos y tareas extraclase, experiencias de cátedra y discusiones en clase, con lo que se complementará la evaluación formativa.

CRITERIOS DE ACREDITACIÓN:

Para la acreditación se sugiere considerar en primer lugar una calificación aprobatoria en los exámenes parciales y finales (75%). El restante 25 % estará dado por los otros elementos: trabajos y tareas extraclase, realización de experiencias de cátedra y discusión en clase.

BIBLIOGRAFÍA :

Básica

- Atkins PW. Principios de química general. Los caminos del descubrimiento. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2007.
- Brown TL. Química la ciencia central. México: Pearson Educación; 2004
- Chang R. Principios esenciales de química general. México: McGraw-Hill; 2006.
- Chang R. Química. 9a ed. México: McGraw Hill; 2009.
- Hein M. Fundamentos de química. 11a ed. México: International Thomson; 2006.
- Keenan CW. Química general universitaria. 3a ed. México: CECSA; 1985.
- Kotz JC. Química y reactividad química. 6a ed. México: International Thomson; 2005.
- Masterton WL. Química general superior. 6a ed. México: McGraw-Hill; 1989.
- Negro JL. Iniciación al lenguaje químico inorgánico. Madrid: Alhambra; 1979.
- Petrucci RH. Química general. 8a ed. Madrid: Pearson Education; 2003.
- Silberberg MS. Química: la naturaleza molecular del cambio y la materia. México: McGraw-Hill; 2002.
- Umland JB. Química general. 3a ed. México: International Thomson; 2000.
- Whitten KW, Davis RE, Peck ML. Química. 8a ed. México: Cengage Learning Editores; 2008.

Complementaria

- García GC. Química general en cuestiones. Madrid: Addison-Wesley Iberoamericana; 1990.
- Guenther BW. Unified equilibrium calculations. New York: John Wiley & Sons; 1991.
- Holum RJ. Fundamentos de química general, orgánica y bioquímica. México: Limusa Wiley; 2001.
- Lewis M, Waller G. Thinking chemistry. London: Oxford University Press; 1994.
- McQuarrie DA, Rock PA. General chemistry. Oxford: Freeman; 1987.
- Seager LS, Slabangh RM. Chemistry for today. General organic and biochemistry. Minneapolis: West Publishing; 1997.
- Stoker HS. Introduction to chemical principles. 3th ed. New York: McMillan Publishing; 1990.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO:

Poseer título de Q.F.B., o Áreas afines Tener experiencia mínima de dos años en el área de Química Inorgánica y Química General. Demostrar experiencia en el Área de la docencia con un mínimo de un año.