



Programa sinóptico de la unidad curricular: **QUÍMICA 1**

Unidad Curricular: Química 1						Unidad Responsable: Dpto. de Química			
Datos Unidad Curricular		Modalidad			Tipo Dedicación		Dedicación Total Unidad Curricular		
Código	Semestre	T	P	L	HSTP	HSTNP	CA	Total Horas por Semana dedicación del estudiante (HS=CA X 3)	Total Horas por Semestre (HS X 16)
111101	1	3	2	0	3	2	4	11	176
Prelaciones: ninguna									

HSTP: Horas semanales de trabajo que se realiza en el aula o laboratorio y requiere preparación y trabajo adicional

HSTNP: Horas semanales que se realizan en el aula o laboratorio y no requieren de preparación o trabajo adicional

CA: créditos académicos

Justificación

La Química 1, es una unidad curricular que el estudiante de Biología cursa en el primer semestre de su carrera. Esta inicia al estudiante en el complejo mundo de las moléculas que conforman el organismo de los animales y le enseña los principio básico que rigen el complejo mundo de la interacción de las moléculas. Inicia el programa con la enseñanza de la estequiometría, la cual es el cálculo de las relaciones cuantitativas entre los reactivos y los productos en el transcurso de una reacción química. En un segundo tema le presenta al átomo, el cual es el componente fundamental de la estructura de los organismos animales y vegetales que se encuentran en el mundo, y que el estudiante de biología estudiará con detalle a lo largo de su carrera, además de presentarle las distintas características que presentan las uniones de los átomos para formar las moléculas, conocimiento éste que le permitirá entender luego las características de las moléculas orgánicas, los estados de la materia, el equilibrio de las distintas reacciones química que ocurren dentro de los organismos vivos y los eventos de oxidoreducción, eventos estos importantes por ejemplo en la respiración y la fotosíntesis, y del metabolismo, entre otros. El conocimiento que adquiera el estudiante en esta unidad curricular es básico para ir fundamentando el conocimiento de la biología y el mejor aprovechamiento de los laboratorios del eje biológico. La química I, es para el estudiante una unidad curricular de conocimiento básico que le permitirá ir fundamentando las bases para el entendimiento del conocimiento biológico, que le será dado a lo largo de su carrera, y que le permitirá desarrollarse como profesional. Un biólogo sin el conocimiento que le ofrece la química, nunca logrará entender el complejo mundo biológico.



Requerimientos

Se requieren los conocimientos generales de química impartidos en el bachillerato

Objetivo General

Obtener conocimientos básicos de química general

Objetivos Específico

- Obtener conocimientos básicos de estequiometría
- Repasar los principios de la estructura atómica y de los enlaces químicos
- Afianzar conocimientos sobre los estados de la materia y sus leyes
- Conocer las leyes del equilibrio químico y las reacciones de óxido-reducción en el contexto de los sistemas vivos

Contenido

UNIDAD I. Estequiometría: Noción de partícula, átomo, peso atómico, escala "C". Símbolo químico, fórmula química, peso molecular. Cálculo de pesos moleculares. Concepto de mol. Número de Avodagro. Cálculo de moles. Reacción química. Ecuación química. Leyes de la combinación química. Conservación de la masa, proporciones definidas. Balanceo de ecuaciones. Cálculo estequiométrico. Porcentaje de rendimiento, reactivo limitante.

UNIDAD II. Estructura atómica y enlace químico: Introducción a la forma y características de la tabla periódica. Introducción a los modelos atómicos. El Método Científico. Introducción a la teoría cuántica. Concepto de orbital. Números cuánticos y llenado de la tabla periódica. Propiedades periódicas: radio, potencial de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad. Enlace químico. Tipos de enlace según relación a la tabla periódica. Enlace iónico, enlace metálico. Enlace covalente. Energía de enlace y orden de enlace. Enlace covalente polar. Orbitales híbridos. Repulsión entre pares de electrones y forma de las moléculas. Polaridad de las moléculas. Propiedades de los estados agregados y su relación con el tipo de enlaces: iónicos, metálicos, Van Der Waals, ion dipolo y puente de hidrógeno.

UNIDAD III. Estados de la materia: Relación general entre gases, líquidos, sólidos y soluciones. Propiedades generales de gases. Experimentos de Boyle, Charles, Gay-Lussac y la relación entre variables. Gases ideales: la ecuación de estado. Gases reales, la ecuación de Van Der Waals. Mezcla de gases. Ley de Dalton. Fracción molar de gases. Cálculo estequiométrico con gases. Tipos de soluciones. Límites y grado de solubilidad. Unidades de concentración: molalidad y fracción molar. Propiedades coligativas de soluciones. Ley de Henry y Raoult.

UNIDAD IV. Equilibrio: Introducción al equilibrio. Velocidad de Reacción. Energía de activación. Constante de equilibrio. Evolución hacia el equilibrio. Introducción



cuantitativa de entalpía, entropía y energía libre. Equilibrio de fase de un solo componente. Relación con procesos dinámicos y energías involucradas. Molaridad. Equilibrio en fase gaseosa y cambios químicos. Variables que modifican el equilibrio. Principio de Le Chatelier. Cálculo con equilibrio en fase gaseosa. Interpretación de resultados. Equilibrio en solvente como medio. Utilidad en síntesis. Equilibrio iónico. Disolución de sales. Producto de solubilidad. Efecto del ion común. Precipitación selectiva. Cálculos estequiométricos con precipitados. Equilibrio ácido-base. Constante de equilibrio ácido-base. Funciones pK. Escala de pH. Cálculo estequiométrico con ácidos y bases fuertes y débiles. Normalidad. Soluciones reguladoras. Interpretación de resultados.

UNIDAD V. Oxidación - Reducción: Definiciones y conceptos de óxido-reducción. Balanceo de ecuaciones de óxido-reducción. Representación de pilas galvánicas y electrolíticas. Ejemplos. Potencial standard. Tabla de potenciales. Cálculo de potencial de una celda. Criterio de espontaneidad de una reacción redox. Ecuación de Nernst. Cálculo. Electrólisis. Cálculo estequiométrico con electrólisis.

Estrategias de enseñanza

Se dictaran clases magistrales sobre cada uno de las unidades mencionadas tratando de que los estudiantes visualicen estos temas dentro de los sistemas vivos y su metabolismo-

Estrategias de evaluación

Se propondrá ejercicios prácticos que le permitan a los estudiantes profundizar en cada tema así como exámenes parciales al final de cada una de las unidades.

Bibliografía

- Dick, J. 1979. Química Analítica. Editorial El Manual Moderno. México.
- Garzón, G. 1982. Fundamentos de Química General". McGraw-Hill Latinoamericana. Bogota. Colombia.
- Mahan, B.M y R.J. Myers. 1980. Química Curso Universitario". 4º Ed.; Addison-Wesley, Venezuela, 1990.
- Moore, J.; Davies, W. y Collins, R. 1981. Química". McGraw-Hill Latinoamericana. Bogota. Colombia.