

QUÍMICA GENERAL

Programa de la asignatura:

Unidad 1- Estequiometría

Introducción.

Introducción a la tabla periódica: N° atómico. Grupos o familias. Estado físico de los elementos. Metales, no metales y semi metales. Átomos y moléculas.

Nomenclatura de compuestos inorgánicos: Formulación (moléculas discretas, polímeros, redes infinitas). Nombrar (sistemática y stock). Aniones y cationes más comunes.

Masas atómicas, moleculares, y fórmula. Concepto de mol. N° de Avogadro.

Fórmulas químicas. Tipos de fórmulas.

Composición porcentual a partir de la fórmula.

Fórmula empírica a partir de los datos experimentales.

Fórmula molecular a partir de la fórmula empírica.

Ecuaciones químicas y estequiometría.

Igualación de ecuaciones. Igualación de ecuaciones redox.

Cálculos estequiométricos, utilización del concepto de mol.

Reactivo limitante, pureza, rendimiento.

Concepto de equivalente, peso equivalente y su aplicación en cálculos estequiométricos.

Soluciones: Distintas formas de expresar la concentración en soluciones (% , m, X, g/L, M, N). Cálculos estequiométricos.

Carga horaria:

4 clases teóricas de 2 horas cada una y frecuencia semanal (de asistencia opcional).

4 clases prácticas (de ejercicios) de 2 horas cada una y frecuencia semanal (de asistencia obligatoria).

Unidad 2- Estructura

Ondas electromagnéticas. Frecuencia, longitud de onda, número de onda y energía.

Zonas espectrales.

Concepto de cuantización de la energía.

Modelo atómico de Bohr.

Espectros atómicos.

Concepto de onda partícula de De Broglie.

Principio de incertidumbre de Heisenberg.

Ecuación de onda de Schrodinger para el átomo de Hidrógeno. Orbitales. Concepto de densidad de probabilidad y función de distribución radial de probabilidad.

Números cuánticos. Concepto físico. Relaciones entre ellos.

Átomos multielectrónicos. Concepto de carga nuclear efectiva.

Principio de exclusión de Pauli.

Regla de la máxima multiplicidad de Hund.

Configuración electrónica de los elementos. Clasificación de los elementos de acuerdo a la configuración electrónica.

Carga horaria:

2 clases teóricas de 2 horas c/u y frecuencia semanal (de asistencia opcional).

2 clases prácticas (de ejercicios) de 2 horas c/u y frecuencia semanal (de asistencia obligatoria).

Unidad 3- Enlace

Enlace químico: Definición de unión química. Tipos de enlace. Energía de enlace. Distancias de enlace. Ángulo de enlace. Polaridad.

Estructuras de Lewis.

Enlace iónico: Definición de enlace iónico. Modelo iónico ideal. Evidencias de la existencia de iones. Energía de red. Ciclo de Born-Haber. Aplicaciones del ciclo de Born-Haber.

Enlace covalente: Definición de enlace covalente. Concepto de carga formal. Concepto de resonancia en las estructuras de Lewis. Estimación de la entalpía de las reacciones mediante energía de enlace. Geometría molecular. Interpretación del enlace mediante la superposición de orbitales atómicos. Hibridación.

Enlace de tránsito: Concepto de polarización. Reglas de Fajans. Consecuencias de la polarización. Electronegatividad. Carácter iónico parcial.

Carga horaria:

4 clases teóricas de 2 hs c/u y frecuencia semanal (de asistencia opcional).

4 clases prácticas (de ejercicios) de 2 hs c/u y frecuencia semanal (de asistencia obligatoria).

Unidad 4- Núcleo

Estructura nuclear: Conceptos de nucleido, isótopos, isóbaros, isótonos e isómeros. Definición de u.m.a.

Defecto de masa y energía de ligadura.

Radiactividad: Tipos de radiación.

Energía nuclear: Fisión, fusión.

Fuerzas nucleares.

Condiciones de estabilidad.

Reacciones nucleares. Nomenclatura. Tablas de nucleidos.

Decaimiento radiactivo.

Ley de decaimiento radiactivo. Período de semidesintegración.

Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes: contaminación e irradiación.

Concentración de actividad y actividad específica.

Carga horaria:

2 clases teóricas de 2 horas c/u y frecuencia semanal (de asistencia opcional).

2 clases prácticas (de ejercicios) de 2 horas c/u y frecuencia semanal (de asistencia obligatoria).

Unidad 5- Electroquímica

Repaso de estado y número de oxidación.

Repaso de reacciones de oxidación - reducción, y balanceo de ecuaciones.

Celdas voltaicas.

Celdas electrolíticas: Electroodos. Potenciales estándares. Tabla de los potenciales estándares. Agente oxidante y agente reductor.

Espontaneidad y grado en que se llevan a cabo las reacciones redox.

Ecuación de Nernst.

Carga horaria:

1 clase teórica de 2 horas (de asistencia opcional).

1 clase práctica (de ejercicios) de 2 horas (de asistencia obligatoria).

Unidad 6- Enlaces de baja energía

Clasificación de los enlaces de baja energía.

Características generales de los mismos.

Enlaces de Van der Waals (dipolo - dipolo, dipolo - dipolo inducido, dipolo instantáneo - dipolo inducido).

Enlaces por puentes de H.

Carga horaria:

1 clase teórica de 2 horas (de asistencia opcional).

Unidad 7- Pares galvánicos en circuito abierto

Introducción: electrodo y potencial de electrodo. Potencial de electrodo y su dependencia con la concentración.

Clasificación de electrodos: Electrodo de primera clase. Electrodo de segunda clase.

Electrodo de tercera clase. Electrodo de cuarta clase. Celdas galvánicas. Cálculo y medición del potencial de electrodo. Cálculo y medición del potencial de una celda galvánica.

Carga horaria:

1 clase teórica de 2 horas (de asistencia opcional).

1 clase práctica (de ejercicios) de 3 horas (de asistencia obligatoria).

Carga horaria total:

30 hs de teórico

29 hs de práctico

Docentes encargados del curso:

Henia Balter (Profesor Adjunto, Grado 3)

Justo Laíz (Profesor Adjunto, Grado 3)

Ganancia del curso:

Después de la unidad 2 los estudiantes habrán de rendir un control parcial sobre las 2 primeras unidades, y luego de la unidad 4, otro sobre los temas correspondientes a las unidades 3 y 4. La unidad 5 tendrá un parcial independiente al final de la misma. Los parciales serán fundamentalmente de resolución de ejercicios y contarán con al menos 6 preguntas y/o problemas. Para la ganancia del curso se requerirá un 80% de asistencia a clases prácticas y la probación de los 3 parciales correspondientes. La evaluación de 0 puntos en cualquiera de los parciales ocasionará la pérdida automática del curso.

La evaluación final del curso consiste en un examen escrito, fundamentalmente teórico, de al menos 6 preguntas.