Introducción a la Química

Curso Académico: (2020 / 2021) **Fecha de revisión: 15-06-2018**

Departamento asignado a la asignatura: Cursos de estudios hispánicos

Coordinador/a: SAN MIGUEL ARNANZ, VERONICA

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Haber cursado Química antes del Bachillerato

OBJETIVOS

El objetivo de este curso es que el alumno conozca los principios fundamentales de la química que explican la estructura básica de la materia y que permiten entender los cambios químicos que se producen en ella. Al finalizar este curso, las capacidades generales que el alumno deberá haber adquirido son:
- Conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con el área de la Química.
- Conocimiento de la terminología química y de los principales elementos y compuestos orgánicos e inorgánicos.
- Habilidad para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química.
- Habilidad para aplicar un conocimiento multidisciplinar que permita resolver un problema complejo.

El curso permitirá al alumno adquirir una base de conocimientos que posibilite continuar los estudios en la asignatura Fundamentos Químicos de la Ingeniería y que sea capaz de desarrollar soluciones para aplicaciones específicas.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

UNIDAD 1
1.1. ESTRUCTURA DE LA MATERIA
¿ Estructura atómica. Magnitudes atómicas: número atómico y número másico.
¿ Estructura electrónica. Distribución electrónica en niveles de energía: números cuánticos. Configuraciones electrónicas.
¿ Organización de los elementos en la tabla periódica. Propiedades periódicas.
1.2. ENLACE QUÍMICO
¿ Definición de enlace iónico, covalente y metálico.
¿ Estructuras de Lewis.
¿ Geometría molecular: modelo de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia. Polaridad de las moléculas.
¿ Teoría del enlace de valencia. Hibridación de orbitales atómicos (sp, sp2, sp3).

UNIDAD 2
2.1. FORMULACIÓN INORGÁNICA
¿ Nomenclatura de compuestos inorgánicos.
¿ Ejemplos de compuestos inorgánicos más comunes.
2.2. FORMULACIÓN ORGÁNICA
¿ Clasificación de los grupos funcionales orgánicos principales.
¿ Nomenclatura de compuestos orgánicos.
¿ Ejemplos de compuestos orgánicos más comunes.

UNIDAD 3
3.1. CONCEPTOS BÁSICOS
¿ Concepto de mol. Relaciones entre masa, mol, número de átomos, moléculas e iones de una especie química.
3.2. MEZCLAS Y DISOLUCIONES
¿ El proceso de disolución. Expresión de la concentración de una disolución.
¿ Preparación de una disolución.
3.3. REACCIONES QUÍMICAS
¿ Ecuaciones químicas. Ajuste de reacciones. Cálculos estequiométricos: reactivos, productos,

riquezas y rendimientos.
¿ Reactivo limitante en una reacción.

UNIDAD 4
4.1. TERMOQUÍMICA
¿ Definición y relación entre las funciones de estado; entalpía (H), entropía (S) y energía libre de Gibbs (G).
¿ Entalpías de formación, reacción y enlace. Ley de Hess.
4.2. EQUILIBRIO QUÍMICO
¿ Características de los procesos químicos reversibles, concepto de equilibrio y constante de equilibrio (K). Determinación de las distintas expresiones para la constante de equilibrio (Kc y Kp) para equilibrios homogéneos y heterogéneos.
¿ Determinación de la relación entre las constantes de equilibrio y los parámetros termodinámicos.

UNIDAD 5
EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE. Transferencia de Protones.
¿ Definición de ácidos y bases. Descripción de reacciones de disociación de ácidos y bases fuertes y débiles. Valoraciones ácido-base.
¿ Determinación de la constante de acidez (Ka) y basicidad (Kb). Cálculo del pH.
¿ Disoluciones reguladoras o disoluciones tampón. Ecuación de Henderson-Hasselbach.

UNIDAD 6.
ELECTROQUÍMICA. Transferencia de Electrones.
¿ Concepto de oxidación-reducción.
¿ Ajuste de reacciones redox por el método del ión-electrón en medio ácido y básico.
¿ Estructura y funcionamiento de las pilas galvánicas. Identificación del ánodo y el cátodo en una pila. Potencial de reducción.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Clases teóricas, tutorías colectivas, tutorías individuales y trabajo en casa; orientado al logro de conocimiento teórico. Resolución de problemas en clase y tareas; orientado a la obtención de conocimientos prácticos y habilidades relacionadas con el plan de estudios.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación continua:
50% realización de tests

Examen final: 50%. Es necesario obtener 4 como mínimo en el examen final para hacer media con la evaluación continua.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- P. Atkins, L. Jones, L. Laverman Chemical Principles. The Quest for Insight, Macmillan, Sixth edition.

- R. Chang Chemistry, McGrawHill, Ninth edition.

- R. H. Petrucci, W. S. Harwood, F. G. Herring, J. Madura General Chemistry. Principles and Modern Applications, Prentice Hall, Ninth edition.