



GUÍA DOCENTE 2012-2013
QUÍMICA

1. Denominación de la asignatura:

QUÍMICA

Titulación

Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

Código

6400

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Química

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Química

4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

José María Leal, Natalia Busto y Marta Navarro



4.b Coordinador de la asignatura

José María Leal Villalba

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

Curso, 1º, Segundo Semestre

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Básica

7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

- | | |
|--|---|
| 12.1. Competencias Generales Instrumentales: | GI-1, GI-2, GI-3, GI-4, GI-6, GI-7, GI-8, GI-9, GI-10 |
| 12.2. Competencias Generales Personales: | GP-1, GP-2, GP-3, GP-5, GP-6 |
| 12.3. Competencias Generales Sistémicas: | GS-1, GS-2, GS-3, GS-4, GS-7, GS-8, GS-11 |
| 12.4. Competencias Específicas Disciplinarias: | ED-4, ED-16 |
| 12.5. Competencias específicas Profesionales: | EP-8 |



9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes
- Manejar las diferentes formas de expresar la concentración de las disoluciones y entender las relaciones cuantitativas en las reacciones químicas. - Comprender el papel fundamental del concepto de mol. - Realizar cálculos basados en la estequiometría de las reacciones químicas - Plantear balances de masa y de carga - Manejar los conceptos básicos de la termodinámica química, especialmente los relacionados con los cambios energéticos en las reacciones químicas - Evaluar la energía almacenada en los enlaces químicos - Aplicar de forma sistemática un procedimiento para calcular concentraciones en el equilibrio. - Comprender que la ley del gas ideal es válida sólo en ciertas condiciones - Distinguir entre disolución ideal y disolución real - Conocer los fundamentos de las reacciones ácido-base, redox, de precipitación y de complejación - Calcular la velocidad de una reacción química y su relación con el mecanismo de la reacción - Conocer los principales factores que afectan a la corrosión de materiales metálicos y los diversos métodos de protección frente a la corrosión - Conocer conceptos básicos de contaminación del agua, atmósfera y de residuos industriales - Desarrollar la capacidad de búsqueda y de información científica - Elaborar informes y presentaciones orales apoyadas en medios informáticos - Manejar y comprender información en otras lenguas, preferiblemente inglés - Desarrollar la capacidad para analizar, comprender y resolver un problema planteado
9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
Tema 1 Introducción a los conceptos químicos Estructura atómica. La Tabla periódica y propiedades de los elementos. Enlace químico. Polaridad del enlace. El concepto de mol Reacciones químicas y estequiometría: ácido-base y redox.



Tema 2

Energía, calor y trabajo

Naturaleza de la energía. Relación entre calor y trabajo: Entalpía. Primera ley de la Termodinámica. Funciones de estado. Relación entre entalpía y energía interna. Capacidad calorífica. Entalpía de reacción. Entalpías de formación. Ley de Hess.

Tema 3

Termodinámica Química

Procesos espontáneos y entropía. Segunda ley de la Termodinámica. Variación de la entropía en los sistemas. Entropías de reacción estándar. Equilibrio. Energía libre de Gibbs. Energía libre de reacción. El efecto de la temperatura.

Tema 4

Estado Gaseoso

Naturaleza de los gases. Presión. Unidades de presión. Leyes de los gases: Ley de Boyle. Ley de Charles. El principio de Avogadro. Ley de los gases ideales. Aplicaciones de la ley de los gases ideales. Densidad de los gases. Estequiometría de los gases reactantes. Mezclas de gases. Gases reales: Desviaciones de la idealidad. Licuefacción de los gases.

Tema 5

Medios condensados

Fases y transiciones de fase: Presión de vapor. Volatilidad y fuerzas intermoleculares. Variación de la presión de vapor con la temperatura. Ebullición, fusión y solidificación. Diagramas de fases. Solubilidad. Presión y solubilidad de los gases. Temperatura y solubilidad. Propiedades coligativas: Descenso de la presión de vapor. Aumento del punto de ebullición y descenso del punto de congelación. Osmosis. Mezclas líquidas binarias. Macromoléculas.



Tema 6

Equilibrio químico

Reversibilidad de las reacciones químicas. Equilibrio y ley de acción de masas. Origen termodinámico de las constantes de equilibrio. Constantes de equilibrio: La constante de equilibrio en términos de concentraciones molares de gases. Formas alternativas de la constante de equilibrio. Utilizando la constante de equilibrio. La respuesta del equilibrio a los cambios en las condiciones.

Tema 7

Reacciones en disolución

Conceptos de ácido y base. Teoría de Brønsted y Lowry. pH y su medida experimental. Ácidos y bases fuertes y débiles. Reacciones de hidrólisis. Disoluciones reguladoras. Equilibrios de oxidación-reducción. Concepto de potencial. Ecuación de Nernst. Tratamiento cuantitativo de equilibrios redox. Pilas y celdas electrolíticas.

Tema 8

Fundamentos de Cinética Química

Velocidad de reacción: Ley de velocidad y orden de reacción. Constantes cinéticas. Ecuación de velocidad integrada. Tiempo de vida media. Modelos de reacciones: Efecto de la temperatura.

Tema 9

Macromoléculas y Coloides.

Masas molares medias. Propiedades coligativas. Sedimentación. Viscosidad. Difusión de luz. Polímeros sintéticos. Estructura molecular y propiedades. Propiedades de los coloides. Surfactantes.

Tema 10

Química y Medio Ambiente.

Composición de las aguas naturales. Polielectrolitos: ácidos húmicos y fúlvicos. Tratamiento del agua. Potabilización. Contaminación por residuos. Composición de la atmósfera y contaminación del aire. Reacciones



9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- T.L. Brown, H.E. Le May, B.E. Bursten y J.R. Burdge, (2004) Química. La Ciencia Central, 9, Pearson,

R.H. Petrucci, W.S. Harwood y F.G. Herring,, (2002) Química General. Principios y , 8, Pearson,

W.H. Freeman, (2005) Química. Un proyecto de la ACS, 1, 2005,

10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas		25	0	25
Preparación de trabajos		0	12	12
Prácticas/seminarios/tutorías de grupo		24	20	44
Pruebas		5	64	69
Total		54	96	150

11. Sistemas de evaluación:

Procedimiento	Peso en la calificación final
Trabajos en grupo	20 %
Cuestionarios presenciales	20 %
Actividad no presencial: problemas	20 %
Prueba global	40 %
Total	100 %