



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA
EN INGENIERÍA QUÍMICA



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE:									
ESTRUCTURA DE LA MATERIA									
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA									
MODALIDAD:		Curso							
TIPO DE ASIGNATURA:		Teórica							
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Primero									
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria									
NÚMERO DE CRÉDITOS:		6							
HORAS A LA SEMANA:	3	Teóricas:	3	Prácticas:	0	Semanas de clase:	16	TOTAL DE HORAS:	48
SERIACIÓN:		Si (<input checked="" type="checkbox"/>)		No ()		Obligatoria (<input checked="" type="checkbox"/>)		Indicativa ()	
SERIACIÓN ANTECEDENTE: Ninguna									
SERIACIÓN SUBSECUENTE: Química Inorgánica									

OBJETIVO GENERAL

Describir la forma en que se encuentra constituida la materia, basándose en los modelos atómicos que han evolucionado a lo largo de los últimos siglos, desde el descubrimiento del electrón, la determinación de su carga eléctrica y su masa, el descubrimiento del núcleo atómico y la radiactividad, la proposición de la cuantización de la materia y la energía, el descubrimiento de la dualidad onda-materia del electrón y otras partículas elementales, hasta llegar a la teoría de quarks moderna y la cromodinámica cuántica. Todo ello con la finalidad de que en sus cursos posteriores de química inorgánica y orgánica, retome esos conceptos para entender la naturaleza de los enlaces químicos y las reacciones.

INDICE TEMATICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas prácticas
1	Estructura Atómica	18	0
2	La Tabla Periódica y las Propiedades Periódicas	18	0
3	Reacción Química y Estequiometría	12	0
TOTAL DE HORAS TEÓRICAS		48	0
TOTAL DE HORAS PRÁCTICAS		0	0
TOTAL DE HORAS		48	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. ESTRUCTURA ATÓMICA

- 1.1. El origen de los elementos
 - 1.1.1. Breve introducción a la teoría del Big Bang
 - 1.1.2. Decaimiento β
 - 1.1.3. Fusión y fisión nuclear
 - 1.1.4. Nucleosíntesis de los elementos pesados
- 1.2. De la física clásica a la cuántica
 - 1.2.1. Efecto fotoeléctrico
 - 1.2.2. Constante de Planck
 - 1.2.3. Información espectroscópica de Rydberg
 - 1.2.4. Modelo atómico de Borh
 - 1.2.5. Naturaleza dual del electrón (Louis de Broglie)
 - 1.2.6. Principio de incertidumbre de Heisenberg
 - 1.2.7. Efecto Zeeman
- 1.3. Teoría cuántica y estructura electrónica de los átomos
 - 1.3.1. Modelo ondulatorio de Schrödinger
 - 1.3.2. Función de onda. Ecuación de Schrödinger
 - 1.3.3. Descripción de los números cuánticos
 - 1.3.4. Significado físico de los números cuánticos
 - 1.3.5. Descripción de los orbitales atómicos
 - 1.3.6. Significado físico de orbital atómico
 - 1.3.7. Configuración electrónica
 - 1.3.8. Principio de construcción
- 1.4. Ejercicios

2. LA TABLA PERIÓDICA Y LAS PROPIEDADES PERIÓDICAS

- 2.1. Estructura de la tabla periódica
 - 2.1.1. Grupos y períodos
 - 2.1.2. Masa atómica e isótopos
 - 2.1.3. Clasificación de los elementos de acuerdo a su configuración electrónica
 - 2.1.4. Electrones de valencia
 - 2.1.5. Valencia química como capacidad de combinación
- 2.2. Nomenclatura
 - 2.2.1. Iones y moléculas
 - 2.2.2. Ácidos
 - 2.2.2.1. Hidrácidos
 - 2.2.2.2. Oxiácidos
 - 2.2.3. Bases de Arrhenius
 - 2.2.4. Sales
 - 2.2.4.1. Sales binarias
 - 2.2.4.2. Oxisales
 - 2.2.5. Óxidos e hidruros
- 2.3. Propiedades periódicas
 - 2.3.1. Energía de ionización
 - 2.3.2. Afinidad electrónica
 - 2.3.3. Electronegatividad
 - 2.3.3.1. Escala de Pauling

- 2.3.3.2. Escala de Mulliken
- 2.3.3.3. Otras escalas
- 2.3.4. Radio atómico
 - 2.3.4.1. Radio covalente
 - 2.3.4.2. Radio iónico
 - 2.3.4.3. Radio metálico
 - 2.3.4.4. Radio de van der Waals
- 2.4. Ejercicios

3. REACCIÓN QUÍMICA Y ESTEQUIOMETRÍA

- 3.1. La ecuación química como representación de una reacción
- 3.2. Escritura de ecuaciones químicas
 - 3.2.1. Ley de la conservación de la materia y la carga
 - 3.2.2. Coeficientes estequiométricos
- 3.3. Soluciones acuosas y ecuaciones iónicas
- 3.4. Operaciones con las ecuaciones químicas
- 3.5. Reacciones químicas completas
 - 3.5.1. Interpretación de la ecuación química y el mol
 - 3.5.2. Cálculos estequiométricos.
 - 3.5.2.1. Balance en moles en la condición estequiométrica
 - 3.5.2.2. Balance en moles a partir de un reactivo limitante
- 3.6. Reacciones químicas incompletas
 - 3.6.1. Porcentaje de conversión
 - 3.6.2. Cálculos estequiométricos
- 3.7. Ejercicios

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Brown, L. S., Holmes T. A. Chemistry for Engineering Students. 2nd ed. Brooks/Cole. USA. 2011.
- Brown, T. L., LeMay, H. E. Jr., Bursten, B. E., Murphy, J. Química. La Ciencia Central, 11^a ed. Prentice-Hall. México. 2009.
- Brown, T. L., LeMay, H. E. Jr., Bursten, B. E., Murphy, J., Woodward, P. M. Chemistry The Central Science, 12th ed., Prentice-Hall. USA. 2012.
- Chang, R., Química. 10^a ed. McGraw-Hill. México. 2010.
- Whitten, W. K., Davis, R. E., Peck, M. L., Stanley, G. G. Química General. 8^a ed. CENGAGE Learning. México, 2008.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Cruz-Garriz, D., Chamizo, J. A., Garriz, A. Estructura Atómica, un enfoque químico. Addison Wesley Iberoamericana, Iberoamericana. México, 1998.

- Petrucci Ralph y Harwood, William, S., Química General, México, Prentice Hall, 1999
- Spencer, James N., Bodner, George M., Rickard, Lymantl, Química, estructura y dinámica, México, CECSA, 2000

CIBERGRAFÍA

- <http://www.lenntech.es/periodica/tabla-periodica.htm>

SUGERENCIAS DIDACTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

SUGERENCIAS DIDACTICAS	UTILIZACIÓN EN EL CURSO
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Actividades prácticas dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	
Seminarios	
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	
Prácticas de Taller	
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN.

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	UTILIZACIÓN EN EL CURSO
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Exposición de seminarios por los alumnos.	
Participación en clase	X
Asistencia	

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Química	Ciencias Químicas	Química Inorgánica	
Con experiencia docente			