

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

LICENCIATURA EN: QUÍMICA.

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: ESTRUCTURA DE LA MATERIA.

ÓRGANO INTERNO QUE COORDINA EL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

DEPARTAMENTO DE: CIENCIAS QUÍMICAS.  
SECCIÓN DE: QUÍMICA INORGÁNICA.

CICLO AL QUE PERTENECE: BÁSICO.

REQUISITO DE SERIACIÓN: NINGUNO.

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: OBLIGATORIA.

TIPO DE ASIGNATURA: TEÓRICA.

MODALIDAD: CURSO.

SEMESTRE: 1°.

NÚMERO DE HORAS /SEMANA/ SEMESTRE:

TEORÍA:

4

PRÁCTICA:

N° DE CRÉDITOS:

8

CLAVE

1118

**OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA.**

Revisar y analizar el desarrollo de las diversas teorías y modelos de la estructura de la materia más importantes; resaltando sus aportaciones y limitaciones.

**UNIDAD 1. EL ELECTRÓN, PARTÍCULA FUNDAMENTAL DEL ÁTOMO.**

Número de horas de teoría: 8.

**OBJETIVO DE LA UNIDAD:**

Analizar la importancia del descubrimiento del electrón y la determinación de su carga.

- 1.1 El descubrimiento del electrón. Experimentos en tubos de descarga. Los rayos catódicos.
- 1.2 Experimento de Thomson. Determinación de la relación  $c/m$  del electrón. Experimento de Millikan. Determinación de la carga del electrón.

**UNIDAD 2. MODELOS ATÓMICOS.**

Número de horas de teoría: 16.

**OBJETIVO DE LA UNIDAD:**

Diferenciar cualitativamente los diferentes modelos de estructura atómica.

- 2.1 Modelo de Thomson.
- 2.2 Modelo de Rutherford. Antecedentes. Radiactividad. Partículas radiactivas. Descripción del experimento de Rutherford. Limitaciones del modelo.
- 2.3 Modelo cuántico de Bohr.

**UNIDAD 3. INTRODUCCIÓN AL MODELO MECANICO-CUANTICO DEL ÁTOMO.**

Número de horas de teoría: 14.

**OBJETIVO DE LA UNIDAD:**

Comprender la importancia del modelo mecánico-cuántico como base teórica fundamental en la Química.

- 3.1 El modelo mecánico cuántico del átomo. Presentación de la ecuación de Schrödinger. La probabilidad en mecánica cuántica. La función de onda. El concepto de orbital atómico.
- 3.2 Números cuánticos. El número cuántico de espín. Efecto de Zeeman y Zeeman anómalo.
- 3.3 Configuración electrónica de los átomos. El principio de construcción. El principio de exclusión de Pauli y la regla de Máxima Multiplicidad de Hund. Distribución electrónica de los elementos.

**UNIDAD 4. LA TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS.**

Número de horas de teoría: 8.

**OBJETIVO DE LA UNIDAD:**

Conocer las diferentes formas de clasificación de los elementos químicos.

- 4.1 Breve historia y diferentes formas de la Tabla Periódica. La Tabla Periódica actual. Períodos y grupos.
- 4.2 Relación con la configuración electrónica de los elementos químicos.

**UNIDAD 5. PROPIEDADES PERIÓDICAS.**

Número de horas de teoría: 8.

OBJETIVO DE LA UNIDAD:

Conocer la Ley Periódica, y aplicarla en el entendimiento de las propiedades químicas.

5.1 Energía de ionización.

5.1.1 Gráfica de I vs. Z (explicación).

5.2 Afinidad electrónica.

5.3 Radio atómico.

5.3.1 Radio covalente.

5.3.2 Radio iónico. (Modelo de Landé: Pauling y Slater).

5.3.3 Radio metálico.

5.4 Electronegatividad. Efecto inductivo.

5.4.1 Escala de Pauling.

5.4.2 Escala de Mulliken.

UNIDAD 6. TEORÍAS DE ÁCIDOS Y BASES.

Número de horas de teoría: 6.

OBJETIVO DE LA UNIDAD:

Comprender las diferentes teorías de ácidos y bases.

6.1 Teoría Arrhenius.

6.2 Teoría de Brønsted-Lowry.

6.3 Teoría de Lewis.

6.4 Teorías de ácidos y bases duros y blandos.

UNIDAD 7. TIPOS DE ENLACE QUÍMICO.

Número de horas de teoría: 4.

OBJETIVO DE LA UNIDAD:

Conocer los diferentes tipos de enlaces químicos y su relación con las propiedades generales de los compuestos..

7.1 Diferencias entre los enlaces químicos.

7.2 Relación de propiedades periódicas y enlaces químicos.

7.3 Características generales de las sustancias de acuerdo a su enlace químico.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Exposición por parte del profesor, investigación bibliográfica de algunos temas por los alumnos, seminarios.

PROPUESTA DE EVALUACIÓN.

Tres exámenes parciales.

Un trabajo de investigación y un seminario.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL DOCENTE.

Profesional del Área Química, con experiencia en docencia química.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

1. Ander, P. y A. Sonessa. *Principios de química; introducción a los conceptos teóricos*, 15ª. Limusa, Grupo Noriega Editores, México, 1996.
2. Garritz, A. y J.A. Chamizo. *Química*, Addison Wesley Longman, México, 1998.
3. Brady. *Química básica, principios y estructura*, 2ª., Limusa-Wiley, México, 2001.
4. Casabo, J. *Estructura atómica y enlace químico*, Reverté, Barcelona, 1999.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

1. Acosta, V., C. Cowan y B. Abraham. *Curso de física moderna*, Oxford University, México, 1999.
2. Cox, P.A. *Introduction to quantum theory and atomic structure*, Oxford University Press, New York, 1996.
3. Burns, R.A. y J.W. Hill. *Fundamentos de química*, 2ª., Pearson Higher Education, Madrid, 1996.
4. Brown, T.L., H.E. Lemay and B.E. Bursten, et al. *Chemistry: the central science (book with CD-ROM for Windows/McIntosh)*, 9ª., Prentice Hall, New Jersey, 2002.