

**GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA**  
**INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA**  
**COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA**  
**COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA</b>	<b>Química General</b>
--------------------------------	------------------------

<b>CICLO</b> Tercer Semestre	<b>CLAVE DE LA ASIGNATURA</b> 6011	<b>TOTAL DE HORAS</b> 85
---------------------------------	---------------------------------------	-----------------------------

**OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA**

Que el alumno adquiera los conocimientos fundamentales para entender y explicar la constitución, propiedades y transformaciones que presenta la materia, con la finalidad de establecer una estructura básica que le permita apoyar los conocimientos relacionados con la ciencia de los alimentos.

**TEMAS Y SUBTEMAS**

**1. Introducción**

- 1.1 Definición e importancia de la Química.
- 1.2 Áreas de la Química: orgánica, inorgánica, analítica, física, bioquímica y técnica.
- 1.3 Historia de la Química: desde la Edad Paleolítica hasta la actualidad.
- 1.4 El método científico

**2. La materia**

- 2.1 Materia, masa y peso: definiciones y mediciones cuantitativas (volumen, masa, densidad y temperatura).
- 2.2 Las mediciones y el Sistema Métrico.
- 2.3 Incertidumbre en las medidas: precisión y exactitud.
- 2.4 Energía: definición, tipos y relación con la materia.
- 2.5 Características de los estados físicos de la materia: sólido, líquido, gas y plasma.
- 2.6 Clasificación de la materia: compuesto, elemento, mezcla, solución y mezcla homogénea.
- 2.7 Propiedades físicas y químicas de la materia: definición y ejemplos.
- 2.8 Cambios químicos y físicos: definiciones y ejemplos.

**3. Estructura atómica y periodicidad**

- 3.1 Historia de las teorías atómicas: griegos, alquimistas, Dalton, Thomson, Ruherford, Bohr, Somerfield y actual
- 3.2 Características de las partículas subatómicas: protón, electrón y neutrón.
- 3.3 La radiación electromagnética; definición, tipos y propiedades (longitud de onda, amplitud y frecuencia).
- 3.4 Modelo del átomo de Bohr: postulados, limitaciones y cálculo de la energía del electrón en cambios de nivel.
- 3.5 Energía de ionización: definición y cálculo.
- 3.6 Mecánica ondulatoria del electrón.
- 3.7 Principio de incertidumbre de Heisenberg.
- 3.8 Mecánica cuántica: postulados de Planck, cálculo del quantum y funciones de onda.
- 3.9 Efecto fotoeléctrico.
- 3.10 Espectro lineal.
- 3.11 Los números cuánticos:  $n$ ,  $l$   $m$  y  $s$
- 3.12 Principio de exclusión de Pauli.



**COORDINACIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN MEDIA  
Y SUPERIOR**

I.E.E.P.O.

- 3.13 Los orbitales: definición, tipos, representaciones y niveles energéticos.
- 3.14 Configuración electrónica.
- 3.15 Tabla periódica: historia y descripción
- 3.16 Funciones periódicas: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, tamaño atómico.

#### 4. Enlace químico.

- 4.1 Electrones de valencia.
- 4.2 Fórmulas de pares de electrones.
- 4.3 regla del octeto.
- 4.4 Enlaces: definición y tipos.
- 4.5 Enlace iónico: características y ejemplos.
- 4.6 Energía de red y radio iónico.
- 4.7 estructura cristalina.
- 4.8 Iones de metales de transición.
- 4.9 Enlace covalente: características y ejemplos
- 4.10 Polaridad y electronegatividad
- 4.11 Resonancia.
- 4.12 Enlaces múltiples.
- 4.13 Orbitales moleculares: modelo de RENV.
- 4.14 Orbitales híbridos y forma molecular.
- 4.15 Diagramas de energía de orbitales moleculares.
- 4.16 Enlace metálico: características y ejemplos.
- 4.17 Tipos de aleaciones
- 4.18 Fuerzas intermoleculares: London, puente de hidrógeno, Van der Waals.

#### 5. Nomenclatura y reacciones químicas

- 5.1 Nomenclatura de los elementos de la tabla periódica.
- 5.2 Nomenclatura de compuestos iónicos inorgánicos: aniones y cationes.
- 5.3 Nomenclatura de ácidos.
- 5.4 Nomenclatura de compuestos moleculares.
- 5.5 Leyes fundamentales de las reacciones químicas: conservación de la masa y energía, ley de la composición definida y ley de las proporciones múltiples.
- 5.6 Conceptos generales: símbolo, fórmula molecular, fórmula mínima y fórmula desarrollada.
- 5.7 Representación de las ecuaciones químicas.
- 5.8 Clasificación y características de los tipos de reacciones químicas.

#### 6. Estequiometría

- 6.1 Definición y cálculos de: isótopo, unidad de masa atómica (uma), peso atómico, peso molecular, mol y número de Avogadro.
- 6.2 Estequiometría de reacciones químicas.
- 6.3 Reactivo limitante: concepto y cálculos

#### 7. Ácidos y bases

- 7.1 Características generales de los ácidos y bases.
- 7.2 Teoría de Arrhenius y Brønsted-Lowry.
- 7.3 Disociación del agua ( $K_w$ ).
- 7.4 El pH; definición, escala y cálculos.
- 7.5 Ácidos débiles ( $K_a$ ).
- 7.6 Bases débiles ( $K_b$ ).
- 7.7 Relación  $K_a$  y  $K_b$ .
- 7.8 Propiedades ácido-base de soluciones salinas.
- 7.9 Teoría de Lewis.
- 7.10 Hidrólisis de iones metálicos

#### 8. Química de coordinación

- 8.1 Número de coordinación.
- 8.2 Ligandos.



COORDINACION GENERAL  
DE EDUCACIÓN MEDIA  
Y SUPERIOR



- 8.3 Nomenclatura de complejos.
- 8.4 Estabilidad de complejos

#### 9. Elementos del bloque principal

- 9.1 Elementos de las familias.
- 9.2 Características generales.
- 9.3 Propiedades fisicoquímicas.
- 9.4 Compuestos principales.
- 9.5 Aplicaciones.

#### 10. Elementos de transición y transición interna.

- 10.1 Elementos de las familias.
- 10.2 Características generales.
- 10.3 Propiedades fisicoquímicas.
- 10.4 Compuestos principales.
- 10.5 Aplicaciones.

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Revisión bibliográfica del tema por los alumnos en libros y artículos científicos. Discusión en seminarios.

#### CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

3 exámenes parciales	50 %
1 examen final ordinario	25 %
Laboratorio	25 %

#### BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL, AÑO Y N° DE EDICIÓN)

Libros Básicos:

**Química. La Ciencia Central.** Brown, T. Y Lemay, H.E. Novena edición. Edit. Prentice-Hall. México. 2002.

**Alimentos: Química de Sus Componentes,** Coulter, T. P. España: Acribia, 1986.

**Antecedentes de Química,** México: UNAM, 1980.

**Fundamentos de Química,** Zumdahl, Steven S. México: McGraw-Hill. Interamericana De México, 2001.

**Fundamentos de Química General, Orgánica y Bioquímica para ciencias de la salud,** Holum, John R. México: Limusa, 2000.

Libros de Consulta:

**Química,** Chang, Raymond. México: McGraw-Hill Interamericana, 2000.

**Química,** Elizondo Callejas, Laura. México: McGraw-Hill Interamericana, 2001.

**Química,** Flores De Labardini, Teresita. Ramírez De Delgado, Arcelia García Guerrero, Miguel. García De Díaz Infante, Coral. México: Grupo Patria Cultura, 2002.

**Química General,** Pauling. Linus. España: Aguilar, 1967.

#### PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Ingeniero Químico con Maestría en Química General u Orgánica.



COORDINACIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN MEDIA  
Y SUPERIOR