

UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISIÓN CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA	
NIVEL LICENCIATURA		EN ING. BIOMÉDICA, ING. HIDROLÓGICA, ING. QUÍMICA, ING. EN ENERGÍA, ING. ELECTRÓNICA, FÍSICA, MATEMÁTICAS, QUÍMICA, COMPUTACIÓN.	
CLAVE 214009		UNIDAD DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE ESTRUCTURA DE LA MATERIA	TRIM II-III
HORAS TEORÍA	3.0		CRÉDITOS 9
		SERIACIÓN TRANSFORMACIONES QUÍMICAS	
HORAS PRÁCTICA	3.0		OPT. / OBL. Obligatoria

### OBJETIVOS GENERALES

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

- Resolver problemas básicos relacionados con los conceptos enlistados en el contenido sintético.
- Revisar los resultados obtenidos en las soluciones de los problemas ordenando su(s) procedimiento(s).
- Identificar las relaciones existentes de la química con otras ciencias y disciplinas.

### OBJETIVOS PARTICULARES

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

- Comprender las relaciones entre la estructura electrónica de la materia y sus propiedades químicas y físicas.
- Reconocer la importancia de los modelos atómicos, de enlace, etc. en el estudio de la estructura de la materia.
- Identificar la importancia del enlace químico y las interacciones moleculares en la vida cotidiana y en la profesión elegida.
- Comunicar en forma oral y escrita con claridad, brevedad, precisión y oportunidad, el producto de su proceso de aprendizaje.

### CONTENIDO SINTÉTICO

<b>1. ESTRUCTURA ELECTRÓNICA</b>	<b>6 horas.</b>
1.1. Número de Avogadro y el mol	
1.2. Radiación electromagnética y teoría cuántica	
1.3. Modelo de Bohr (energía) y ecuación de De Broglie	
1.4. Mecánica cuántica y átomos hidrogenoides	
1.5. Átomos polielectrónicos	<b>6 horas.</b>
1.6. Espín y configuraciones electrónicas	
1.7. Tabla periódica y configuraciones electrónicas	

UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISIÓN CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA	
NIVEL LICENCIATURA		EN ING. BIOMÉDICA, ING. HIDROLÓGICA, ING. QUÍMICA, ING. EN ENERGÍA, ING. ELECTRÓNICA, FÍSICA, MATEMÁTICAS, QUÍMICA, COMPUTACIÓN.	
CLAVE 214009		UNIDAD DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE ESTRUCTURA DE LA MATERIA	TRIM II-III
HORAS TEORÍA	3.0		CRÉDITOS 9
		SERIACIÓN TRANSFORMACIONES QUÍMICAS	
HORAS PRÁCTICA	3.0		OPT. / OBL. Obligatoria

<b>2. PROPIEDADES PERIODICAS DE LOS ELEMENTOS</b>	<b>6 horas.</b>
2.1. Capas electrónicas y tamaño de los átomos	
2.2. Energía de ionización y afinidad electrónica	
2.3. Metales, no metales y metaloides	
2.4. Tendencias en familias de elementos	
<b>3. ENLACE QUIMICO Y MOLÉCULAS</b>	<b>6 horas.</b>
3.1. Símbolos de Lewis y regla del octeto	
3.2. Enlace iónico, radio de los iones atómicos	
3.3. Enlace covalente y Estructuras de Lewis	
3.4. Electronegatividad y polaridad de enlace	<b>6 horas.</b>
3.5. Representación de las estructuras de Lewis , carga formal y estructuras de resonancia	
3.6. Excepciones a la regla del octeto	
<b>4. GEOMETRIA MOLECULAR Y TEORIA DE ENLACE</b>	<b>6 horas.</b>
4.1. Modelo de repulsión de pares de electrones en la capa de valencia	
4.2. Forma molecular y polaridad molecular	
4.3. Teoría del enlace valencia	
4.4. Hibridación de orbitales y enlaces múltiples	
4.5. Teoría de orbitales moleculares y orden de enlace	<b>6 horas.</b>
4.6. Propiedades moleculares y configuraciones electrónicas	
<b>5. FUERZAS INTERMOLECULARES</b>	
5.1. Comparación molecular de gases, líquidos y sólidos	
5.2. Fuerzas intermoleculares	<b>6 horas.</b>
5.3. Viscosidad y tensión superficial	
5.4. Cambios de fase	
5.5. Volatilidad, presión de vapor y punto de ebullición	
<b>6. TEMAS DE EXPOSICIÓN POR PARTE DE LOS ALUMNOS</b>	<b>6 horas.</b>
6.1. Coloides y geles	
6.2. Fibra óptica	
6.3. Cristales líquidos	
6.4. Polímeros y aplicaciones	
6.5. Productos cerámicos. Preparación y usos	
6.6. Películas delgadas	
6.7. Biomateriales	
6.8. Nanopartículas	
6.9. Metalurgia	
6.10. RMN y aplicaciones	
6.11. Superconductividad	
6.12. Espectroscopia y estructura molecular	
6.13. Semiconductores y materiales aislantes	

UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISIÓN CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA	
NIVEL LICENCIATURA		EN ING. BIOMÉDICA, ING. HIDROLÓGICA, ING. QUÍMICA, ING. EN ENERGÍA, ING. ELECTRÓNICA, FÍSICA, MATEMÁTICAS, QUÍMICA, COMPUTACIÓN.	
CLAVE 214009		UNIDAD DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE ESTRUCTURA DE LA MATERIA	TRIM II-III
HORAS TEORÍA	3.0		CRÉDITOS 9
		SERIACIÓN TRANSFORMACIONES QUÍMICAS	
HORAS PRÁCTICA	3.0		OPT. / OBL. Obligatoria

**MODALIDADES DE CONDUCCIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

Estará dividida en dos tipos de sesiones: 3 horas de clase de teoría y 3 horas de taller de problemas por semana.

Clase de teoría, en forma de Conferencia o Clase Magistral:

Consiste en la presentación, lógicamente estructurada, de un tema al frente de una clase con el propósito de enseñar. La modalidad se enfoca en la presentación oral por parte del profesor, aunque debe incluir estrategias que favorezcan la comunicación en ambos sentidos. Se considera principalmente la exposición del profesor mediante un discurso auxiliado por instrumentos de apoyo audiovisual, tales como pizarrón, diapositivas, transparencias y experiencias de cátedra. Además se recomienda que en la exposición de la teoría se introduzcan los conceptos haciendo uso de ejemplos, resaltando los aspectos conceptuales en forma intuitiva, sin descuidar los aspectos de formalización, cuando se requiera.

Taller de problemas:

Son sesiones en las que un alumno o equipo de alumnos trabajan de manera independiente, de manera individual o por equipos, para la solución de ejercicios o problemas con la supervisión del profesor. En las sesiones de taller se buscará que el alumno elabore un acervo personal de métodos y estrategias para la solución de problemas, por ejemplo: leer el problema varias veces, definir variables e identificar los parámetros, identificar los datos, lo que se pregunta, usar herramientas analíticas o numéricas, evaluar la plausibilidad y validar e interpretar soluciones. Se recomienda que el profesor conduzca tanto las sesiones de teoría como las de taller.

Reportes escritos y presentaciones orales por equipos de alumnos:

Se recomienda al profesor establecer a partir de la semana 9 los puntos que debe contener el reporte escrito en su estructura, su extensión y los contenidos a desarrollar; solicitar a los alumnos que citen las fuentes a las que hace referencia el reporte. Las presentaciones orales se realizarán cuando el profesor apruebe el reporte escrito, para su presentación oral en la semana 11. Esta modalidad busca que se favorezca la expresión oral y escrita y la estructuración de ideas, además de impulsar al alumno a una mayor claridad en la exposición y al uso apropiado del lenguaje.

UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISIÓN CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA	
NIVEL LICENCIATURA		EN ING. BIOMÉDICA, ING. HIDROLÓGICA, ING. QUÍMICA, ING. EN ENERGÍA, ING. ELECTRÓNICA, FÍSICA, MATEMÁTICAS, QUÍMICA, COMPUTACIÓN.	
CLAVE 214009		UNIDAD DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE ESTRUCTURA DE LA MATERIA	TRIM II-III
HORAS TEORÍA	3.0		CRÉDITOS 9
		SERIACIÓN TRANSFORMACIONES QUÍMICAS	OPT. / OBL. Obligatoria
HORAS PRÁCTICA	3.0		

#### MODALIDADES DE EVALUACIÓN

Evaluación Global:

- 60% Evaluaciones periódicas (dos evaluaciones departamentales con promedio aprobatorio o una evaluación global departamental aprobatoria).
- 20% En actividades como: talleres, evaluaciones semanales, series de ejercicio de tarea, bitácora de aprendizaje, investigaciones documentales pequeñas, etc.
- 20% Reportes escritos y presentaciones orales.

Los exámenes departamentales serán aplicados en un horario diferente al que se asigna para impartir el curso

Evaluación de Recuperación:

- El curso podrá acreditarse mediante una evaluación de recuperación global departamental.

#### BIBLIOGRAFÍA NECESARIA O RECOMENDABLE

1. R. Chang, "Química", 9ª. Edición, Editorial McGraw-Hill, México, 2007.
2. T. L. Brown, H. E. LeMay Jr., y B. E. Bursten, "Química: La ciencia central", 11ª. Edición, Editorial PEARSON Prentice Hall, 2009.

#### Libros de consulta

1. K. W. Whitten, K. D. Gailey, R. E. Davis, "Química General", 2ª. Edición, Editorial McGraw-Hill, México, 1992.
2. J. C. Kotz y P. M., "Química y reactividad química", 6ª Edición, Editorial THOMSON, México, 2005.
3. J. B. Umland y J. M. Bellama, "Química General", 3ª Edición, Editorial THOMSON, México, 2000.