



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA HIDROLOGICA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	9
2140009	ESTRUCTURA DE LA MATERIA		TIPO	OBL.
H. TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM.	II-III
H. PRAC. 3.0				

**OBJETIVO(S):**

**Objetivos Generales:**

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

- Resolver problemas básicos relacionados con los conceptos presentados 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.
- Comunicar en forma oral y escrita con claridad, brevedad, precisión y oportunidad, el producto de su proceso de aprendizaje.

**Objetivos Específicos:**

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.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Estructura Electrónica.
  - 1.1. Número de Avogadro y el mol.
  - 1.2. Radiación electromagnética y teoría cuántica.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

Casa abierta al tiempo

ADECUACION   
 PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
 EN SU SESION NUM. 348

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA HIDROLOGICA		2/ 4
CLAVE 2140009	ESTRUCTURA DE LA MATERIA	

- 1.3. Modelo de Bohr (energía) y ecuación de De Broglie.
- 1.4. Mecánica cuántica y átomos hidrogenoides.
- 1.5. Átomos polielectrónicos.
- 1.6. Espín y configuraciones electrónicas.
- 1.7. Tabla periódica y configuraciones electrónicas.
2. Propiedades Periódicas de los Elementos.
  - 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.
3. Enlace Químico y Moléculas.
  - 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.
  - 3.5. Representación de las estructuras de Lewis, carga formal y estructuras de resonancia.
  - 3.6. Excepciones a la regla del octeto.
4. Geometría Molecular y Teoría de Enlace.
  - 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.
  - 4.6. Propiedades moleculares y configuraciones electrónicas.
5. Fuerzas Intermoleculares.
  - 5.1. Comparación molecular de gases, líquidos y sólidos.
  - 5.2. Fuerzas intermoleculares.
  - 5.3. Viscosidad y tensión superficial.
  - 5.4. Cambios de fase.
  - 5.5. Volatilidad, presión de vapor y punto de ebullición.

**MODALIDADES DE CONDUCCION 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:



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 348

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2140009

ESTRUCTURA DE LA MATERIA

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.

El profesor conducirá tanto las sesiones de teoría como las de taller.

Reportes escritos y presentaciones orales por equipos de alumnos:

A lo largo del trimestre se realizarán presentaciones orales y escritas con los resultados obtenidos en la solución de problemas, o en investigaciones documentales sobre el contenido de este programa, así como de disciplinas relacionadas. Algunos temas sugeridos son: coloides y geles, fibra óptica, cristales líquidos, polímeros y aplicaciones, productos cerámicos, películas delgadas, biomateriales, nanopartículas, metalurgia, RMN y aplicaciones, superconductividad, espectroscopia y estructura molecular, semiconductores y materiales aislantes. 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.

#### MODALIDADES DE EVALUACION:

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



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 348

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2140009

ESTRUCTURA DE LA MATERIA

ejercicio de tarea, bitácora de aprendizaje, investigaciones documentales pequeñas, etc.

- 20% Presentaciones orales y reportes escritos de los resultados obtenidos en la solución de problemas, o en investigaciones documentales sobre el contenido de este programa, así como de disciplinas relacionadas.

Evaluación de Recuperación:

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

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. Brown, T. L., LeMay, H. E. Jr., y Bursten, B. E., Química: La ciencia central, 11a. Edición, Editorial Pearson Prentice Hall, 2009.
2. Chang, R., Química, 10a. Edición, Editorial McGraw-Hill, México, 2010.

Libros de consulta:

1. Kotz, J. C. y P. M., Química y reactividad química, 6a. Edición, Editorial THOMSON, México, 2005.
2. Umland, J. B. y Bellama, J. M., Química General, 3a. Edición, Editorial THOMSON, México, 2000.
3. Whitten, K. W., Gailey, K. D., Davis, R. E., Química General, 8a. Edición, Editorial CENCAGE Learning, México, 2008.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO  
EN SU SESION NUM. 348

EL SECRETARIO DEL COLEGIO