




PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DEL SEMINARIO GENERAL DE FÍSICOQUÍMICA 2010

El seminario general de Físicoquímica 2010 se llevó a cabo en forma colegiada en Dirección General de la ENP. El trabajo consistió en primera instancia en escuchar las propuestas de modificación al programa de Físicoquímica que llevaban los planteles que habían trabajado durante el ciclo escolar 2009-2010 (Plantel 4 y 8). Posteriormente se discutieron y analizaron las diferentes propuestas por parte de los profesores de los planteles mencionados y se elaboró un documento que integra los acuerdos de la mesa de trabajo.

Es importante señalar que cada plantel trabajó una propuesta integral de programa de estudios en donde se incluían contenidos, descripción de contenidos, estrategias y bibliografía, sin embargo debido a la complejidad del trabajo y a la limitante de tiempo sólo fue posible establecer acuerdos respecto a los contenidos del programa quedando pendiente de analizar en el próximo seminario general (2011), los otros rubros del programa.

Debido a lo valioso de los trabajos que se presentaron por parte de cada uno de los planteles, se integrara al seminario general las aportaciones de cada plantel en forma de anexo para su posterior análisis.

Se trabajó con tres propuestas diferentes:

-  Plantel 4 turno matutino
-  Plantel 4 turno vespertino
-  Plantel 8 quienes llevaron una propuesta integral entre ambos turnos.

Finalmente el programa quedó estructurado en 4 unidades temáticas, sin embargo, en el seminario se resaltó la importancia de abordar con detalle el tema de estequiometría. Al respecto se llegó a un acuerdo de los contenidos que se deben cubrir de estequiometría, sin embargo no se llegó a un acuerdo general de si esos contenidos deben ser insertados como un apartado dentro del programa actual o se debe de crear una unidad exclusiva del tema.

Para fines de claridad en la presentación del documento final del seminario, es importante señalar que el material está integrado por:

- a) Propuesta del programa de FQ (Seminario general 2010)
- b) Anexo 1 propuesta del plantel 4 turno matutino
- c) Anexo 2 propuesta del plantel 4 turno matutino
- d) Anexo 3 propuesta integral del plantel 8 ambos turnos

PROPUESTA DEL PROGRAMA DE FÍSICO-QUÍMICA (SEMINARIO GENERAL 2010)

Propósitos Generales del curso

Que el alumno:

- Adquiera destreza en el lenguaje propio de la Físico-Química.
- Cuantifique la materia y la energía que participan en las reacciones químicas.
- Utilice adecuadamente los materiales y equipos empleados en los trabajos prácticos.
- Relacione los conocimientos científicos que va construyendo con la tecnología, la sociedad y la ecología.
- Desarrolle habilidades y competencias para observar, reunir información y analizarla; para utilizarla en la resolución de problemas y en nuevas situaciones.
- Desarrolle habilidades de observación, análisis y síntesis.
- Sea capaz de buscar información, analizarla y utilizar ésta en la resolución de problemas.
- Adquiera actitudes de un pensamiento crítico.
- Desarrolle su creatividad y su capacidad de trabajo cooperativo y colaborativo.
- Emplee adecuadamente las tecnologías de la información y la comunicación.

Estructuración del programa.

El contenido del programa está estructurado en las siguientes unidades:

- | | |
|------------------------|------------------------------------|
| Primera Unidad: | Estructura atómica y periodicidad. |
| Segunda Unidad: | Enlaces y estados físicos. |
| Tercera Unidad: | Termodinámica. |
| Cuarta Unidad: | Electroquímica. |

PROPUESTA DE UNIDAD 1 “ESTRUCTURA ATÓMICA Y PERIODICIDAD”

Propósitos:

Que el alumno:

1. Reconozca las aportaciones de algunos científicos que desarrollaron la teoría cuántica.
2. Construya la configuración electrónica de los elementos a partir de la teoría cuántica.
3. Utilice la tabla periódica para predecir las propiedades de los elementos.

Contenidos

1.1 Teoría cuántica del átomo.

- 1.1.1. Max Planck y los cuantos de energía. Fotones y efecto fotoeléctrico.
- 1.1.2. Espectro electromagnético y la teoría cuántica. Bohr, Sommerfeld,
- 1.1.3. Heisenberg, De Broglie, Schrödinger, Números cuánticos n , l , m . y los conceptos de orbital Pauli y espín de electrón. (número Cuántico “ s ”)
- 1.1.4. Configuraciones electrónicas y periodicidad química.
- 1.1.5. Relación de la ubicación de los elementos en la tabla periódica con su electronegatividad, afinidad electrónica, energía de ionización, volumen y radio iónico y atómico

PROPUESTA DE UNIDAD 2: ENLACES Y ESTADOS FÍSICOS

Propósitos:

Que el alumno:

1. Relacione las propiedades de las sustancias con base en el tipo de enlace que presentan.
2. Conozca y aplique las principales reglas de nomenclatura (IUPAC, Stock y tradicional) de los compuestos inorgánicos.
3. Utilice el modelo cinético molecular para explicar los estados físicos.
4. Relacione las propiedades físicas de las sustancias con las fuerzas intermoleculares que presentan.

Contenidos

2.1 Enlaces y nomenclatura:

2.1.1. Nombres, fórmulas, enlaces y propiedades de las sustancias iónicas.

2.1.2. Nombres, fórmulas, enlaces y propiedades de algunas sustancias moleculares representativas (covalentes) polares y no polares).

2.1.3. Puentes de hidrógeno.

2.1.4. Enlaces y propiedades de los metales.

2.2 Estados físicos:

Características generales de sólidos, líquidos y gases.

2.2.1. Modelo cinético-molecular elemental de los estados físicos.

2.2.2 Cambios de fase y diagramas de fase.

2.3 Gases (ideales y reales)

2.4 Líquidos y sólidos

2.4.1 Propiedades de los líquidos: Presión de vapor, Puntos de ebullición, Temperatura crítica, Viscosidad, Tensión superficial

2.4.2 Enlaces en los sólidos.

2.4.3 Redes cristalinas

2.4.4 Celdas unitarias

PROPUESTA DE UNIDAD 3 "TERMODINÁMICA"

Propósitos

Que el alumno:

1. Adquiera los conocimientos básicos de la termodinámica.
2. Relacione los conceptos termodinámicos con los procesos de combustión y cambio de fase.
3. Aplique los conceptos termodinámicos en la resolución de algunos ejercicios.

Contenidos

3.1. Lenguaje termodinámico

3.2 Concepto de calor, temperatura y equilibrio térmico.

3.2.1 Ley cero de la termodinámica

3.3 Primera ley de la termodinámica.

3.3.1 Energía interna.

3.3.2. Tipos de procesos (isotérmico, isocórico, isobárico y adiabático)

3.3.3 Termoquímica:

- Entalpía
- Calor de reacción
- Ley de Hess

3.4 Segunda ley de la termodinámica

3.4.1 Entropía

3.4.2 Energía libre de Gibbs, espontaneidad.

PROPUESTA DE UNIDAD 4 “ELECTROQUÍMICA”

Propósitos:

Que el alumno:

1. Comprenda que las reacciones de óxido-reducción se deben a la transferencia de electrones.
2. Efectúe un análisis de los procesos electroquímicos en función de sus aplicaciones.
3. Aplique los conocimientos electroquímicos en la resolución de ejercicios teórico-prácticos.

Contenidos:

4.1. Electroquímica

4.1.1. Conceptos de oxidación, reducción, agente oxidante y agente reductor.

4.1.2. Reacciones de oxidación-reducción

4.1.3. Balanceo de ecuaciones por los métodos de oxidación-reducción y ion-electrón.

4.2. Celdas

4.2.1. Celda voltaica

4.2.2. Potenciales estándar de reducción.

4.2.3. Pilas y baterías.

4.2.4. Celdas electrolíticas

4.2.5. Leyes de Faraday

4.2.6. Galvanoplastia.

4.3. Corrosión

4.3.1. Corrosión y condiciones que la favorecen.

4.3.2. Prevención de la corrosión.

Como se mencionó anteriormente, en el seminario se llegó al acuerdo de que es indispensable abordar el tema de **estequiometria**, sin embargo no se llegó a un acuerdo de la ubicación y la profundidad del tema. A continuación se enlista el primer borrador de estequiometria.

ESTEQUIOMETRIA EN LAS REACCIONES QUÍMICAS

Propósitos

Que el alumno:

1. Reconozca la importancia de aplicar la Ley de la Conservación de la Masa establecida por Antoine Laurent Lavoisier en las reacciones químicas.
2. Comprenda la importancia del Mol como factor de conversión en las reacciones Químicas.
3. Determine las proporciones estequiométricas de reactivos y productos que participan en una reacción Química y las exprese en unidades de masa, volumen o de cantidad de sustancia.
4. Realice cálculos estequiométricos con reactivo limitante y pureza.
5. Determine rendimientos teórico en reacciones químicas.

Contenidos

1. Estequiometria.

- 1.1. Cálculos estequiométricos en reacciones químicas. Relaciones: masa- masa, mol-mol, mol-masa. Relación con volúmenes de gases
Reactivo limitante.
Pureza
Cálculo del rendimiento teórico de la reacción

Se estableció que algunos de los conocimientos previos con que deben contar los alumnos son:

- Definición de estequiometria.
- Ley de la conservación de la masa.
- Tipos de reacciones químicas
- Balanceo de ecuaciones químicas por inspección.
- Mol y su aplicación.

Propuesta de Bibliografía General Actualizada

1. - Whitten, K., Davis, R., Peck M. *Química General*, Mc Graw-Hill/Interamericana. 2009
- 2.- Petrucci, Harwood Herring, *Química General*, Pearson. 2008
- 3.- Foch Gianni, *El secreto de la química* MA NON TROPPO
- 4.- García Horacio, *El químico de las profecías* Dimitri I. Mendeléiev, Pangea
- 5.- Menchaca Rocha Arturo. *El discreto encanto de las partículas elementales*. Fondo de Cultura Económica, México 2003
- 6.- Fernández Álvarez Ramón, Ramón Medrano Marina. *Partículas Elementales*. Fondo de Cultura Económica, México 2003
- 7.- Ley Koo Eugenio. *El electrón centenario*. Fondo de Cultura Económica. México 1999
- 8.- Jiménez Roberto. *Schrödinger: Creador de la Mecánica Ondulatoria* Fondo de Cultura Económica
- 9.- Klein Etienne. *La Física Cuántica*. Siglo XXI Editores. México 2003.
- 10.- Chang Raymond, *Química general para bachillerato*, Mc Graw-Hill, México 2008.
- 11.- H. W. Gamow. *Breviario del Señor Thompkins*. Fondo de Cultura Económica.
- 12.- H. W. Gamow. *En el país de las maravillas* . Fondo de Cultura Económica.
- 13.- Kotz John. *Química y Reactividad Química*. Thomson Learning. 2003
- 14.- Brown, T. y Lemay, E., *Química. La ciencia central*. México, Prentice Hall, 2005.

Propuesta de referencias electrónicas

http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/atomo/modelos.htm

<http://www.chem.iastate.edu/group/Greenbowe/sections/projectfolder/simDownload/index4.html>

<http://cwx.prenhall.com/bookbind/pubbooks/petrucci8/>

<http://www.ptable.com/>

<http://www.documaniatv.com/> , documentales en línea con diversas temáticas

<http://www.colegioheidelberg.com/deps/fisicaquimica/index.htm>

ANEXO 1
PROPUESTA PLANTEL 4 TURNO MATUTINO

Participantes del seminario local de Química, ciclo escolar 2009-2010:

Profesora Martha Marín Pérez
Profesor José Luis Camacho García
Profesora Teresa Herrera Islas
Profesora Patricia Chávez García
Profesor Julio César Martínez Cruz

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA

COLEGIOS DE: FÍSICA Y QUÍMICA

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA DE: FÍSICO-QUÍMICA

CLAVE: 1709

AÑO ESCOLAR EN QUE SE IMPARTE: **SEXTO**

CATEGORÍA DE LA ASIGNATURA: OPTATIVA

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: TEÓRICO-PRÁCTICA

	TEÓRICAS	PRÁCTICAS	TOTAL
No. de horas semanares	03	01	04
No. De horas anuales estimadas	90	30	120
Créditos	12	02	14

2. PRESENTACIÓN

a) Ubicación de la materia en el plan de estudios.

La Físico-Química es una asignatura teórico-práctica que se imparte en el sexto año del plan de estudios de la Escuela Nacional Preparatoria, con carácter optativo para las áreas I: Físico-Química y de las Ingenierías, y para el área II Ciencias Biológicas y de la Salud.

b) Exposición de motivos y propósitos generales del curso.

Los alumnos que ingresarán a las facultades de las áreas I y II requieren una mejor preparación en el área de Físico-química. El curso de Físicoquímica coadyuvará a que el alumno adquiera una visión introductoria de la estructura de la materia, de sus propiedades físicas, de las leyes de interacción química, además de los conceptos, modelos y teorías correspondientes. Dado que los estudiantes de las facultades de las áreas mencionadas requieren conocimientos sintéticos e interdisciplinarios de la Físico-Química, esta asignatura propone además una visión operativa y funcional de la estructura conceptual de la misma, así como de sus aplicaciones tecnológicas y sociales.

El curso plantea como propósitos, que el alumno:

- Adquiera destreza en el lenguaje propio de la Físico-Química.
- Cuantifique la materia y la energía que participan en las reacciones químicas.
- Distinga los instrumentos empleados en los trabajos prácticos.
- Relacione los conocimientos científicos que ha adquirido con la tecnología y la sociedad.
- Desarrolle habilidades y competencias para observar, reunir información y analizarla; para utilizarla en la resolución de problemas y en nuevas situaciones.
- Adquiera actitudes de cuestionamiento, previsión y respeto.
- Desarrolle su creatividad, su capacidad de trabajo colaborativo y emplee adecuadamente las tecnologías de la información y la comunicación.

Se considera que con la inclusión de esta asignatura optativa, los alumnos que la elijan estarán mejor preparados para proseguir sus estudios en alguna de las licenciaturas de las áreas I y II, lo que se reflejará en los resultados de los exámenes de diagnóstico que aplican en algunas facultades y en un menor índice de deserción durante los primeros semestres de sus estudios profesionales.

c) Características del curso o enfoque disciplinario.

La finalidad de esta asignatura es contribuir a que los alumnos adquieran los conocimientos y habilidades (cognoscitivas y procedimentales) requeridas para iniciar con éxito sus estudios profesionales. Este curso estará enfocado al estudio de algunos cambios de la materia en los que las leyes de la física y la química tienen un papel relevante. Se hace énfasis en el carácter interdisciplinario, lo que hará que el alumno se percate de la forma en que la Física, la Química, y las Matemáticas son capaces de modelar distintos fenómenos.

Durante este curso sólo se tratarán en forma elemental algunos temas de la Físico-Química, que son necesarios durante los primeros semestres de las licenciaturas, para las cuales esta asignatura es propedéutica. La primera unidad tiene como finalidad que el alumno relacione los conocimientos sobre el átomo con la tecnología, así mismo, se pretende que haga predicciones sobre algunas propiedades de los elementos, apoyándose en la teoría cuántica y en la tabla periódica. En la segunda unidad se estudian los diferentes enlaces químicos, propiedades y nombres de las sustancias; así como los estados de agregación de la materia. En la tercera unidad se estudian en forma elemental los principios de la termodinámica y el equilibrio químico. La cuarta unidad se dedica al estudio de las reacciones de óxido-reducción con énfasis en electroquímica, se refuerzan los cálculos estequiométricos considerando el reactivo limitante y en exceso.

El enfoque disciplinario es teórico-práctico; se parte de las ideas y conocimientos previos de matemáticas, física y química que tiene el alumno. Se privilegia la experimentación y se propicia una reflexión sobre los hechos observados, lo que favorece la construcción de modelos y el establecimiento de la relación entre la teoría y el fenómeno objeto de estudio. Esta metodología favorece la construcción del conocimiento a través de un circuito de preguntas-respuestas-constatación de ideas entre el grupo, explicaciones-nuevas preguntas, etc. La búsqueda, la reflexión y el análisis de la información obtenida contribuirá simultáneamente al desarrollo de sus habilidades intelectuales. Se favorece la investigación bibliográfica, la realización de resúmenes o de síntesis de las mismas, la participación del estudiante en las discusiones de conceptos e ideas, así como, la resolución de numerosos problemas con el objeto de que el alumno adquiera destreza en la resolución de los mismos. Al finalizar cada unidad se sugiere la elaboración de un mapa

conceptual como una actividad de síntesis y globalización de lo estudiado, que propicie en los alumnos la integración y la valoración de lo aprendido.

d) Principales relaciones con materias antecedentes, paralelas y consecuentes.

Las materias antecedentes a Físico-Química son: Química III, que aporta las bases conceptuales y las habilidades requeridas para este curso, Física III, Matemáticas IV (Álgebra), Matemáticas V (Geometría Analítica) proporcionan elementos indispensables para el buen desarrollo del curso.

Las asignaturas paralelas que corresponden al área I son: Física IV, Química IV y Matemáticas VI con carácter propedéutico. Las paralelas del área II son: Física IV, Química IV y Matemáticas VI con carácter propedéutico.

e) Estructuración del programa.

El contenido del programa está estructurado en las siguientes cuatro unidades:

Primera Unidad: Estructura atómica y periodicidad.

Segunda Unidad: Enlaces y estados físicos.

Tercera Unidad: Termodinámica.

Cuarta Unidad: Electroquímica.

3. CONTENIDO DEL PROGRAMA

Primera Unidad. Estructura atómica y periodicidad

b) Propósitos:

Que el alumno:

- 1.-Reconozca las diferentes concepciones del átomo que ha habido a lo largo del tiempo.
- 2.- Reconozca los principales usos de los isotopos radiactivos en la medicina y la investigación de trazadores biológicos.
3. -Infiera la configuración electrónica de los elementos a partir de la teoría cuántica.
- 4.- Utilice la tabla periódica para predecir las propiedades de los elementos.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO (actividades de aprendizaje)	Estrategias Didácticas
30	<p>1.2 Teoría cuántica del átomo.</p> <p>1.1.1. Síntesis cronológica de los modelos atómicos de los griegos a Rutherford.</p> <p>1.1.2. Estudio de los isotopos radiactivos.</p> <p>1.1.3. Espectro electromagnético y la teoría cuántica. Bohr, Sommerfeld, De Broglie (números cuánticos n, l, m).</p> <p>1.1.4. Heisenberg, Schrödinger, Pauli y los conceptos de orbital y espín de electrón. Modelo de nube</p>	<p>La unidad se inicia con una síntesis cronológica de las concepciones de la estructura de la materia que abarca desde los griegos hasta Rutherford con el concepto núcleo. Este concepto se relaciona con los isótopos radiactivos como base de la medicina nuclear y de la investigación con trazadores en la biología de plantas y animales, así como con las bombas nucleares. A continuación se estudia el efecto fotoeléctrico (mencionar el ojo electrónico como una aplicación) y la teoría cuántica de Planck como antecedentes de la teoría atómica de Bohr (niveles de energía). Posteriormente se conceptualiza la importancia del electrón como onda-partícula (mencionar el microscopio electrónico) y el Principio de incertidumbre de Heisenberg llevan al concepto de orbital (modelo de</p>	<p>Elaboración de línea de tiempo que abarque desde las primeras ideas acerca del átomo hasta el modelo de Bohr. Proyección de videos sobre los contenidos de la unidad, presentaciones flash sobre los contenidos de la unidad, resolución de problemas y ejercicios, uso de tabla periódica digital. Actividad de laboratorio sobre espectros de emisión y efecto fotoeléctrico, Ver además, anexos de actividades propuestas para esta unidad.</p>

	de carga negativa. 1.1.5. Configuraciones electrónicas y periodicidad química. 1.1.6. Relación de la ubicación de los elementos en la tabla periódica con su electronegatividad, electroafinidad, energía de ionización, volumen y radio iónico y atómico	nube de carga negativa) y a través de la ecuación de onda de Schrödinger a los números cuánticos "n", "l" y "m", además se menciona el Principio de exclusión de Pauli y su relación con el número cuántico "s". Se estudian los números cuánticos y la configuración electrónica de los elementos. Finalmente se estudian las relaciones que existen entre las propiedades de los elementos y su ubicación en la tabla periódica; ésta se utiliza como un instrumento en el que se encuentra sintetizada una gran cantidad de información	
--	---	--	--

Bibliografía:

Básica

- 1.- Alonso, M. y Rojo, O., *Física (Campos y ondas)*. México, Fondo Educativo Interamericano, 1986.
- 2.- Brown, T. y Lemay, E., *Química. La ciencia central*. México, Prentice Hall, 1993.
- 3.- Flores, T. et. al., *Química*. México, Publicaciones Cultural. 1995.
- 4.- Flores, J., *La gran ilusión. (Cuarks)*. México, Fondo de Cultura Económica, 1986.
- 5.- Garritz, A. y Chamizo, J.A., *Química*. México, Addison Wesley Iberoamericana, 1994.
- 6.- Genzer, I. y Younger, P., *Física*. México, Publicaciones Cultural, 1989.
- 7.- Hecht, E., *Física en perspectiva*. E.U.A., Addison Wesley Iberoamericana, 1987.
- 8.- Hein, M., *Química*. México, Grupo Editorial Iberoamérica, 1992.
- 9.- Jeans, J., *Historia de la física*. México, Breviario del Fondo de Cultura Económica, 1963.
- 10.- Masterton, W., Slowinski, E., Stanitski, C., *Química general superior*. México, Interamericana, 1994.
- 11.- Zumdahl, S., *Fundamentos de química*. México, McGraw-Hill, 1992.
- 12.- Keenan, Wood. *Química General Universitaria*. Editorial CECSA. 1990

Complementaria.

- 1.- Bueche, . *Fundamentos de física*. México, McGraw-Hill, 1990.
- 2.- Cruz, D., Chamiza J.A., Garritz A., *Estructura atómica un enfoque químico*. Delaware Addison Wesley Iberoamericana, 1991.

3.- Sosa, P., *Bájate de mi nube...*, electrónica. México, ADN, 1996.

Propuesta de video

- 1.- Mi amigo el átomo.
- 2.- Revolución cuántica. The Quantum Tamers. Video de documaniatv.com
- 3.- El universo mecánico y más allá: del átomo al quarks

Segunda Unidad: Enlaces y estados físicos.

a) Propósitos:

Que el alumno:

- 1.-Deduzca algunas propiedades de las sustancias a partir de su estructura y reafirme sus conocimientos sobre nomenclatura.
- 2.- Desarrolle la capacidad de identificar con base en su estructura las propiedades que diferencian los estados físicos de la materia.
- 3.- Que utilice el modelo cinético molecular para explicar los estados físicos
- 4.- Relacione las propiedades físicas de las sustancias con las fuerzas intermoleculares que presentan.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO (actividades de aprendizaje)	Estrategias Didácticas
30	2.3 Enlaces y nomenclatura: 2.3.1 Nombres, formulas, enlaces y propiedades de las sustancias iónicas. 2.3.2 Nombres, fórmulas, enlaces y propiedades de las sustancias moleculares (covalentes), polares y no polares. 2.3.3 Puentes de hidrógeno. 2.3.4 Enlaces y propiedades de las sustancias metálicas. 2.4 Estados físicos: Características generales de sólidos, líquidos y gases. 2.4.1 Modelo cinético-molecular	A partir de las electronegatividades y reactividad química de los elementos estudiados en la unidad anterior, se predicen los distintos tipos de uniones que se presentan en las sustancias. Asimismo, se establecen las relaciones entre las propiedades de las sustancias (puntos de fusión y ebullición, solubilidad, conductividad eléctrica y térmica, etc.), los tipos de enlace y su estructura. Simultáneamente se reafirma la nomenclatura de las sustancias. Esta sección se inicia con una descripción de las características y diferencias entre sólidos, líquidos y gases que se explican mediante un tratamiento cualitativo simple en términos moleculares. Se	Presentaciones flash sobre los enlaces iónico y covalente que presentan las sustancias químicas. Práctica sobre propiedades de las sustancias iónicas y moleculares de acuerdo a los enlaces interatómicos e intermoleculares que presentan, ejercicios de nomenclatura de las sustancias iónicas y moleculares. Presentación de un video sobre los diversos tipos de enlaces que presentan las sustancias. Ver además, anexo sobre las actividades propuestas para esta unidad.

	<p>elemental de los estados físicos.</p> <p>2.2.2 Cambios de fase.</p> <p>2.5 Líquidos y sólidos</p> <p>2.3.1 Propiedades de los líquidos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presión de vapor • Puntos de ebullición • Temperatura crítica • Viscosidad • Tensión superficial <p>2.3.2 Enlaces en los sólidos.</p> <p>2.3.3 Redes cristalinas</p> <p>2.3.4 Celdas unitarias</p>	<p>establecen los conceptos de fase, cambios de fase, equilibrio entre fases y calor latente asociados a los cambios de fase.</p> <p>En esta parte se estudian algunas propiedades de líquidos y sólidos en términos de sus fuerzas intermoleculares.</p> <p>Se establecen los conceptos: presión de vapor, punto de ebullición, viscosidad, tensión superficial y temperatura crítica.</p> <p>Se describen las fuerzas ion-dipolo, ion dipolo inducido, dipolo-dipolo, puentes de hidrógeno, redes cristalinas, celdas, empaquetamiento compacto, defectos de los cristales y sólidos amorfos.</p>	
--	--	---	--

Bibliografía

Básica.

1. Atkins, P.W., *Fisicoquímica*. E.U.A., Addison Wesley Iberoamericana, 1991.
- 2. Brown, T. y Lemay, E., *Química. La ciencia central*. México, Prentice Hall, 1987.
3. Castellan, G., *Fisicoquímica*. Fondo Educativo Interamericano, México, 1991.
4. Chang, R., *Química*. México, Me Graw-Hill, 1992.
5. Flores, T., García C., García M. y Ramírez, A., *Química*. México, Publicaciones Cultural, 1995.
6. Garritz, A. y Chamizo J.A., *Química*. E.U.A., Addison Wesley Iberoamericana, 1994.
7. Hein, M., *Química*. México, Editorial Iberoamérica, 1992.
8. Zumdahi, S., *Fundamentos de química*. México, McGraw-Hill, 1992.

Propuesta de video

Tipos de enlaces químicos

Tercera Unidad: Termodinámica.

a) Propósitos

Que el alumno:

- 1.- Aplique los conceptos de la termodinámica en la resolución de algunos ejercicios y problemas sencillos, en los que utilice el tratamiento de datos.
- 2.- Relacione los conceptos termodinámicos con los procesos de combustión, de cambio de fase y con la eficiencia de los mismos.
- 3.- Adquiera los conocimientos básicos de la termodinámica y termoquímica necesarios en su formación posterior.
- 4.-Adquiera los conocimientos básicos de equilibrio químico y aplique el principio de Le Chatelier en la resolución de ejercicios y problemas sencillos.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO (actividades de aprendizaje)	Estrategias Didácticas
30	3.1 Ley cero de la termodinámica 3.1.1 Generalidades. 3.1.2 Concepto de calor, temperatura y equilibrio térmico. 3.2 Primera ley de la termodinámica. 3.2.1 Energía interna, calor y trabajo. 3.2.2 Termoquímica: <ul style="list-style-type: none"> • Entalpia • Calor de reacción • Ley de Hess 3.3 Segunda ley de la termodinámica	Esta unidad se inicia con el estudio de los conceptos básicos: sistema, paredes, variables termodinámicas, equilibrio térmico, funciones de estado y procesos. Se analizan los conceptos de calor y temperatura y su relación con la ley cero de la termodinámica. Se estudia el calor y el trabajo como formas de transferencia de energía y capaces de variar la energía interna de un sistema. Se estudia el concepto de entalpia; las reacciones exo y endotérmicas; calor de reacción y su relación con masa y temperatura; se ve la utilidad de la ley de Hess para la determinación de los calores de reacción. Se discuten los enunciados de Kelvin y de Clausius sobre la segunda ley de la termodinámica.	Ejercicios y problemas sobre los contenidos de calor, conservación de la energía, entalpia, entropía y energía libre. Práctica de neutralización entre un ácido y una base para el cálculo de la entalpía (a presión constante). Experimentos de cátedra que presenten la variación en el equilibrio químico, cuando cambia la concentración de algún reactivo o producto, o cuando varía la presión o la temperatura de la reacción química. Ver además, anexo sobre las actividades propuestas para esta unidad.

	3.3.1 Entropía 3.3.2 Energía libre de Gibbs, espontaneidad. 3.4 Equilibrio químico. 3.4.1 Constante de equilibrio. 3.4.2 Principio de Le Chatelier.	Se estudian la entalpía, la entropía y la energía libre de Gibbs como criterios de espontaneidad y equilibrio. Se estudiará el hecho de que las reacciones químicas sean reversibles y que en sistemas químicos cerrados aparezca un estado de equilibrio entre los reactivos y los productos. Se estudiarán los efectos externos de concentración, presión y temperatura sobre el control de las reacciones.	
--	---	--	--

Bibliografía

Básica

- 1.-Alonso, M. y Rojo, O., *Física (Mecánica y termodinámica)*. México, Fondo Educativo Interamericano, 1986.
- 2.- Castellán, G., *Fisicoquímica*. México, Fondo Educativo Interamericano, 1987.
- 3.- Chang, R. *Química*. McGraw-Hill, México, 1992.
- 4.- Daniels, F. y Alberty, R.A., *Fisicoquímica*. México, C.E.C.S.A., 1995.
- 5.- Flores, T., García C., García M. y Ramírez A., *Química*. México, Publicaciones Cultural, 1995.
- 6.- Gutiérrez, C., *Introducción a la metodología experimental*. México, Limusa, 1986.
- 7.- Holman, H., *Métodos experimentales para ingenieros*. México, McGraw-Hill, 1987.
- 8.- Mahan, B. H., *Termodinámica. química elemental*. Barcelona, Reverté, 1987.
- 9.- Maron, S. y Prutton, C., *Fundamentos de fisicoquímica*. México, Limusa Willey, 1987.
- 10.- Ureta, E., *Fisicoquímica. El equilibrio químico*. México, Limusa, 1975.

Complementaria

- 1.- Brown, T. y Lemay, H., *Química. La ciencia central*. México, Prentice Hall, 1987.
- 2.- Cerejido, M., *Vida, muerte y tiempo*. México, FCE, 1990, Colección La ciencia desde México.
- 3.- Frey, P., *Problemas de química y cómo resolverlos*. México, C.E.C.S.A., 1994.
- 4.- García Colín, L., *De la máquina de vapor al cero absoluto*. Colección La ciencia desde México, México, FCE, 1990.
- 5.- Garritz, A. y Chamizo, J.A., *Química*. Wilmington, Addison Wesley Iberoamericana, 1994.

- 6.- Hein, M., *Química*. México, Grupo Iberoamérica, 1992.
- 7.- Longo, F.R., *Química general*. México, McGraw-Hill, 1991.
- 8.- Mortimer, C.E., *Química*. México, Grupo Iberoamérica, 1983.
- 9.- Slabaugh, W.H. y Parson, T.D., *Química general*. México, Limusa, 1979.
- 10.- Zumdahl, S., *Fundamentos de química*. México, McGraw-Hill, 1992.

Propuesta de videos

El universo mecánico y más allá: la conservación de la energía

El universo mecánico y más allá: la entropía

Cuarta Unidad: Electroquímica.

a) Propósitos:

Que el alumno:

- 1.- Identifique los conceptos relacionados con las reacciones de oxidación-reducción
- 2.- Comprenda que las reacciones de óxido-reducción se deben a la transferencia de electrones.
- 3.- Realice cálculos estequiométricos usando las reacciones de óxido-reducción.
- 4.- Efectúe un análisis de los procesos electroquímicos en función de sus aplicaciones.
- 5.- Aplique los conocimientos electroquímicos en la resolución de problemas teórico-prácticos.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO (actividades de aprendizaje)	Estrategias Didácticas
	4.1 Electroquímica	En esta unidad se retoman y aplican los conocimientos previamente adquiridos sobre electrolitos, oxidación y reducción, y se relacionan con los procesos electrolíticos. Se balancean ecuaciones por los métodos de la semicelda y del ión-electrón; a partir de las reacciones balanceadas se reafirman y profundizan los conocimientos sobre cálculos estequiométricos, en particular sobre reactivo limitante y en exceso en una reacción química. Se estudia la transformación directa de energía química en eléctrica como un hecho cotidiano (acumuladores, pilas, etc.). Además se introduce el concepto de fem para calcular la diferencia de potencial de las pilas. Al revisar la electrólisis se hace referencia a la celda electrolítica señalando que ésta requiere una fuente externa de energía para producir cambios. Se revisa	Realización de ejercicios y problemas de balanceo de ecuaciones redox, haciendo énfasis en la importancia de identificar al reactivo limitante y al que se encuentra en exceso de acuerdo a las cantidades que se proporcionan de cada reactivo que interviene en una reacción de este tipo. Presentación flash sobre cómo se produce una reacción redox en una pila voltaica Práctica sobre la energía eléctrica que proporciona una reacción química redox y a partir de esta experiencia se estudian diversos tipos de baterías de uso cotidiano. Práctica sobre electrolisis donde se pone el énfasis en las leyes de Faraday dada su importancia a nivel industrial sobre todo en el recubrimiento de metales como la lámina galvanizada o en la obtención de metales
	4.1.1 Generalidades		
	4.1.2 Reacciones de oxidación-reducción		
	4.1.3 Balanceo de ecuaciones por el método de ion-electrón.		
	4.1.4 Cálculos estequiométricos.		
	4.2 Celdas		
	4.2.1 Celda voltaica		
	4.2.2 Potenciales estándar de reducción.		
	4.2.3 Pilas y baterías.		
	4.2.4 Celdas electrolíticas		
	4.2.5 Leyes de Faraday.		
	4.2.6 Galvanoplastia.		
	4.3 Corrosión		

<p>4.3.1 Corrosión y condiciones que la favorecen.</p> <p>4.3.2 Prevención de la corrosión.</p>		<p>la ley de Faraday y sus aplicaciones (galvanoplastia). Finalmente se revisan los procesos de corrosión, las condiciones que la favorecen y se discuten diferentes métodos para prevenirla o evitarla.</p>	<p>con mayor pureza como el cobre. Lectura o video sobre las diversas formas de prevenir la corrosión de los metales dado que constituye un problema que se presenta tanto en la casa como en la industria. Ver además, anexo sobre las actividades propuestas para esta unidad.</p>
---	--	--	--

Bibliografía

Básica

- 1.- Avila, J. y Genescá, J., *Más allá de la herrumbre*. México, FCE, 1986. Colección la Ciencia desde México.
- 2.- Avila, J. y Genescá, J., *Más allá de la herrumbre II*. México, FCE, 1991, Colección la Ciencia desde México.
- 3.- American Chemical Society. *Chem-Com. Chemistry in the Community*. E.U.A., Kendall/Hunt Publishing Co., 1993.
- 4.- Flores, T. et. al., *Química*. Publicaciones Cultural, México, 1995.
- 5.- Garritz, A. y Chamizo, J.A., *Química*. México, Addison Wesley Iberoamericana, 1994.
- 6.- Garzón, G., *Fundamentos de química general. Teoría y problemas resueltos*. México, Serie Schaum, última edición.
- 7.- Genescá, J., *Más allá de la herrumbre III*. México, FCE, 1994, Colección la Ciencia desde México.
- 8.- Hein, M., *Química*. México, Grupo Iberoamérica, 1992.
- 9.- Zumdahl, S., *Fundamentos de Química*. México, McGraw-Hill, 1992.

Complementaria.

- 1.- Bueche, F., *Fundamentos de física*. México, McGraw-Hill, 1993.

Videos:

Maravillas modernas: baterías, disponible en la página web de documaniatv.com

El universo mecánico y más allá: la batería

Propuesta de Bibliografía General Actualizada

1. - Whitten, K., Davis, R., Peck M. *Química General*, Mc Graw-Hill/Interamericana. 2009
- 2.- Petrucci, Harwood Herring, *Química General*, Pearson. 2008
- 3.- Foch Gianni, *El secreto de la química* MA NON TROPPO
- 4.- García Horacio, *El químico de las profecías* Dimitri I. Mendeléiev, Pangea
- 5.- Menchaca Rocha Arturo. *El discreto encanto de las partículas elementales*. Fondo de Cultura Económica, México 2003
- 6.- Fernández Álvarez Ramón, Ramón Medrano Marina. *Partículas Elementales*. Fondo de Cultura Económica, México 2003
- 7.- Ley Koo Eugenio. *El electrón centenario*. Fondo de Cultura Económica. México 1999
- 8.- Jiménez Roberto. *Schrödinger: Creador de la Mecánica Ondulatoria* Fondo de Cultura Económica
- 9.- Klein Etienne. *La Física Cuántica*. Siglo XXI Editores. México 2003.
- 10.- Chang Raymond, *Química general para bachillerato*, Mc Graw-Hill, México 2008.
- 11.- H. W. Gamow. *Breviario del Señor Thompkins*. Fondo de Cultura Económica.
- 12.- H. W. Gamow. *En el país de las maravillas* . Fondo de Cultura Económica.
- 13.- Kotz John. *Química y Reactividad Química*. Thomson Learning. 2003
- 14.- Brown, T. y Lemay, E., *Química. La ciencia central*. México, Prentice Hall, 2005.

Propuesta de referencias electrónicas

http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/atomo/modelos.htm

<http://www.chem.iastate.edu/group/Greenbowe/sections/projectfolder/simDownload/index4.html>

<http://cwx.prenhall.com/bookbind/pubbooks/petrucci8/>

<http://www.ptable.com/>

<http://www.documaniatv.com/> , documentales en línea con diversas temáticas

<http://www.colegioheidelberg.com/deps/fisicaquimica/index.htm>

6. PERFIL DEL ALUMNO EGRESADO DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Físico-Química contribuye a la construcción del perfil general del egresado al propiciar que el alumno:

Adquiera destreza en el lenguaje propio de la Físico-Química y en el manejo de las herramientas matemáticas de las que se auxilia esta ciencia.

Adquiera las destrezas en el uso y aplicación de tecnologías de la comunicación e información (TICS), aplicadas a la asignatura.

Desarrolle su capacidad de interacción y diálogo por medio del trabajo experimental en equipo y de las discusiones grupales.

Desarrolle habilidades para observar, reunir información y analizarla; con objeto de aplicada en la resolución de ejercicios y problemas.

7. PERFIL DEL DOCENTE

Características profesionales y académicas que deben reunir los profesores de la asignatura.

Podrán impartir el curso los egresados de las escuelas o facultades, preferentemente de la UNAM, que posean como mínimo el grado de licenciatura en las carreras de Física o Química. Asimismo, deberán tener los conocimientos de didáctica general y psicología de los adolescentes, así como cumplir con los requisitos establecidos por el Estatuto del Personal Académico de la UNAM y el Sistema del Desarrollo del Personal Académico de la ENP, (SIDEPA).

5. PROPUESTA GENERAL DE ACREDITACIÓN

Actividades	Carácter	Periodicidad	Porcentaje de la calificación
Exámenes	Individual o grupal	Mínimo uno por unidad	40
Investigaciones (bibliográficas, experimentales, campo, etc.)	Individual o grupal	Una por unidad	20
Resolución de ejercicios y problemas	Individual o grupal	Variable	10
Trabajo de laboratorio (desempeño en el laboratorio y reporte de la actividad)	Individual o grupal	10 actividades durante el ciclo escolar	20
Participación en clase	Individual	Variable	10

ANEXO 2

PROPUESTA PLANTEL 4 TURNO VESPERTINO

Profesores participantes: Martínez de Jesús Graciela, Montiel Montoya María de los Ángeles, Pantoja Bravo Silvia Francisca, Sánchez Mendoza Celia

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

COLEGIOS DE: FÍSICA Y QUÍMICA

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA DE: **FISICOQUÍMICA**

CLAVE: 1702

AÑO ESCOLAR EN QUE SE IMPARTE: SEXTO

CATEGORÍA DE LA ASIGNATURA: OPTATIVA

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: TEÓRICO-PRÁCTICA

	TEÓRICAS	PRÁCTICAS	TOTAL
No. de horas semanaarias	03	01	04
No. de horas anuales estimadas	90	30	120
CRÉDITOS	12	02	14

PRESENTACIÓN

a) Ubicación de la materia en el plan de estudios.

La Físicoquímica es una asignatura teórico-práctica que se imparte en el sexto año del plan de estudios de la Escuela Nacional Preparatoria, con carácter optativo para las áreas I: Físico-Química y de las Ingenierías, y para el área II Ciencias Biológicas y de la Salud.

b) Exposición de motivos y propósitos generales del curso.

Los alumnos que ingresarán a las facultades de las áreas I y II requieren una mejor preparación en el área de Físicoquímica, lo cual ha motivado la inclusión de esta asignatura, con carácter optativo, en el plan de estudios de la Escuela Nacional Preparatoria. De acuerdo a las necesidades requeridas en los primeros semestres de las licenciaturas correspondientes a las áreas 2 y parte de la 1.

El curso de Físicoquímica coadyuvará a que el alumno adquiera una visión introductoria de la estructura de la materia y su cuantificación en las reacciones químicas, sus propiedades físicas, las leyes de interacción química, además de los conceptos, modelos y teorías correspondientes.

Dado que los estudiantes de las facultades de las áreas mencionadas requieren conocimientos sintéticos e interdisciplinarios de la Físicoquímica, esta asignatura propone además una visión operativa y funcional de la estructura conceptual de la misma, así como de sus aplicaciones tecnológicas y sociales.

El curso plantea como propósitos, que el alumno: adquiera destreza en el lenguaje propio de la Físicoquímica, cuantifique la materia y la energía que participan en las reacciones químicas; se familiarice con el empleo de instrumentos propios de la Física, la Química y la Físicoquímica; relacione los conocimientos científicos que ha adquirido con la tecnología, la sociedad y la ecología; desarrolle habilidades para observar, reunir información y analizarla; para utilizarla en la resolución de problemas teórico-prácticos; adquiera actitudes de cuestionamiento, indagación, previsión, respeto y perseverancia; desarrolle su creatividad; lleve a cabo actividades de enseñanza-aprendizaje con base en situaciones-problema de su interés; utilice en nuevas situaciones los conocimientos y estrategias aprendidas durante el curso.

Esta asignatura optativa, prepara mejor a los alumnos para que continúen sus estudios de licenciatura de las áreas 1 y 2.

c) Características del curso o enfoque disciplinario.

La finalidad de esta asignatura es contribuir a que los alumnos adquieran los conocimientos y habilidades requeridos para iniciar con buen éxito sus estudios profesionales. Este curso estará enfocado al estudio de algunos cambios de la materia en los que las leyes de la física y la química tienen un papel relevante. Se hace énfasis en el carácter interdisciplinario, que hará que el alumno se

percate de la forma en que la Física, la Química, y las Matemáticas son capaces de modelar los fenómenos naturales, incluyendo a los biológicos.

Durante este curso sólo se tratarán en forma elemental algunos temas de la Fisicoquímica, que son necesarios durante los primeros semestres de las licenciaturas, para las cuales esta asignatura es propedéutica.

La primera unidad tiene como finalidad que el alumno realice predicciones sobre algunas propiedades de los elementos, apoyándose en la teoría cuántica y en la tabla periódica. En la segunda unidad se estudian los diferentes enlaces químicos, propiedades y nombres de las sustancias; además de los estados de agregación de la materia. En la tercera unidad se estudian la estequiometría de las reacciones químicas. En la cuarta unidad se estudia en forma elemental los principios de la termodinámica. En la quinta unidad se dedica al estudio de la electroquímica.

El enfoque disciplinario es teórico-práctico; se parte de las ideas y conocimientos previos de matemáticas, física y química que tiene el alumno. Se privilegia la experimentación y se propicia una reflexión sobre los hechos observados, y la relación con la teoría. La búsqueda, la reflexión y el análisis de la información contribuyen al desarrollo de habilidades intelectuales y de destrezas en el manejo de reactivos y equipo de laboratorio y capacidades en la resolución de ejercicios. Se favorece la investigación bibliográfica y las búsquedas en internet, videos en <http://www.youtube.com>, la realización de mapas conceptuales y/o mentales, cuadros sinópticos y resúmenes. Al finalizar cada unidad se sugieren actividades de síntesis y cierre por parte del profesor.

d) Principales relaciones con materias antecedentes, paralelas y consecuentes.

Las materias antecedentes a Físico-química son: Química III, que aporta las bases conceptuales y las habilidades requeridas para este curso, Biología IV, Física III, Matemáticas IV (Álgebra Lineal), Matemáticas V (Analítica) las que, proporcionan elementos indispensables para el buen desarrollo del curso.

Las asignaturas paralelas que corresponden al área 1 son: Física IV y Química IV con carácter propedéutico y Biología V y Geología y Mineralogía con carácter optativo. Las paralelas del área 2 son: Física IV, Química IV y Biología V con carácter propedéutico y las optativas son: Temas Selectos de Biología y Temas Selectos de Geología y Mineralogía, varios de cuyos conceptos se requieren o se complementan durante el curso de Físico-química.

e) Estructuración listada del programa.

El programa está estructurado en las siguientes cinco unidades:

Primera unidad: Estructura atómica y periodicidad

Segunda unidad: Enlaces y nomenclatura

Tercera unidad: Estequiometría de las reacciones químicas

Cuarta unidad: Termodinámica

Quinta unidad: Electroquímica

1. CONTENIDO DEL PROGRAMA

a) Primera Unidad: **Estructura atómica y periodicidad**

b) Propósitos:

Que el alumno:

1. Conozca las aportaciones de los científicos que desarrollaron la teoría cuántica.
2. Construya la configuración electrónica de los elementos a partir de la teoría cuántica.
3. Utilice la tabla periódica para predecir las propiedades de los elementos.

Horas	Contenido	Descripción del contenido	Estrategias didácticas (actividades de aprendizaje)
24	1.1. Teoría cuántica del átomo 1.1.1 Modelos atómicos de Bohr, Sommerfeld 1.1.2. De Broglie, Heisenberg, Schrödinger y Pauli. 1.1.3 Números cuánticos "n", "l", "m" y "s". 1.1.4 Principios de máxima multiplicidad (Regla de Hund) y de edificación progresiva	Se inicia con la teoría atómica, con la descripción de los modelos atómicos de Bohr (niveles de energía) y de Sommerfeld. Se asocian y describen las aportaciones del Principio de incertidumbre de Heisenberg y el concepto de orbital (modelo de nube de carga negativa), la ecuación de Schrödinger y los números cuánticos "n", "l", "m", y el Principio de exclusión de Pauli y su relación con el número cuántico "s". Se distinguen los cuatro números cuántico para el electrón diferencial. Se describen los números cuánticos y se elabora la configuración electrónica de acuerdo a los principios de máxima multiplicidad (Regla de Hund) y de edificación progresiva (Aufbau) de los elementos químicos.	Búsquedas en internet (empleando las extensiones <i>edu</i> , <i>org</i> , <i>esc</i>), de Bohr y Sommerfeld. Utilizar <i>you tube</i> para localizar videos de las aportaciones a la teoría cuántica. Experiencias de laboratorio: identificación de cationes a la flama por su color y relacionarlos con los espectros. Realización de ejercicios sobre configuración electrónica de los elementos. Elaboración de una tabla periódica tomando en cuenta el electrón diferencial. Elaboración de <i>power point</i> y presentación ante el grupo de las configuraciones

	<p>(Aufbau).</p> <p>1.1.5 Relación de los elementos en la tabla periódica con la electronegatividad, afinidad electrónica, energía de ionización, radio iónico, radio atómico.</p>	<p>Explicar los conceptos de: electronegatividad, afinidad electrónica, energía de ionización, radio iónico, radio atómico y su variación en la tabla periódica.</p> <p>Se analizan y asocian las relaciones que hay entre las propiedades de los elementos y su ubicación en la tabla periódica.</p>	<p>electrónicas asociándolas a la periodicidad química.</p> <p>En <i>you tube</i> busca un video donde se representa la reactividad de los elementos en función de la localización de ellos en la tabla periódica.</p> <p>En el cuaderno de trabajo se realizan ejercicios que reafirmen las relaciones de las configuraciones electrónicas y la periodicidad química.</p> <p>Solicitar a los estudiantes la investigación documental de los conceptos de las propiedades periódicas y su variación en la tabla periódica. Se sugiere la consulta de libros y direcciones electrónicas http://www.youtube.com, educaplus.org:elementosquimicos o las indicadas en la mesografía.</p>
--	--	---	--

c) Bibliografía:

Básica

1. Brown, T. y Lemay, E., *Química. La ciencia central*, Prentice Hall, México, 2005.
2. Cruz, D., Chamizo J.A., Garritz, A., *Estructura atómica un enfoque químico*, Addison Wesley Iberoamericana, Delaware, 1991.
3. Flores, T. *et. al.*, *Química*, Publicaciones Cultural, México, 1995.
4. Garritz, A. y Chamizo J.A., *Química*. Addison Wesley Iberoamericana, México, 1994.
5. Hecht, E., *Física en perspectiva*. Addison Wesley Iberoamericana, Delaware, E.U.A, 1987.
6. Hein, M., *Química*. Grupo México, Editorial Iberoamérica, México, 1992.

7. Masterton, W., Slowinski, E., Stanitski, C., *Química general superior*, Editorial Interamericana, México, 1994.
8. Zumdahl, S., *Fundamentos de Química*, McGraw-Hill, México, 1992.

Complementaria

1. Braun Eliezer, *Electromagnetismo: de la ciencia a la tecnología*, Fondo de Cultura Económica (colección La Ciencia para Todos, núm. 112), 3ª reimpresión, México, 2009.
2. Carrillo Chávez Myrna, *et al*, Tabla periódica, PAPIME PE205305, Fac. de Química, UNAM, México 2005
3. Chang Raymond, *Química general para bachillerato*, Mc Graw-Hill, México 2008.
4. Fernández Álvarez Ramón, Ramón Medrano Marina. *Partículas Elementales*. Fondo de Cultura Económica, México 2003
5. García Horacio, *El químico de las profecías Dimitri I. Mendeléiev*, Pangea, Conaculta, Colección Viajeros del Conocimiento, México, 1991
6. Gamow H. W., *Breviario del Señor Thompkins*. Fondo de Cultura Económica. de Cultura, México, 1993.
7. Hernández Millán Gisela, *et al*, *Naturaleza corpuscular de la materia*, PAPIME PE205305, Fac. de Química, UNAM, México 2005
8. Jiménez Roberto, *Schrödinger: Creador de la Mecánica Ondulatoria*, Fondo de Cultura Económica, México, 2001
9. Klein Etiene, *La Física Cuántica*. Siglo XXI Editores, México, 2003.
10. Ley Koo, Eugenio, *El electrón centenario*, FCE (colección La Ciencia para Todos, núm. 165), 1ª edición, México, 1999.
11. Petrucci R.H., Harwood W.S. y Herring F.G. *Química General*, 8va. ed., Pearson, México, 2002.
12. Whitten, K., Davis, R., Peck, M. *Química General*. McGraw-Hill/Interamericana, México, 1995, p 884

Mesografía

http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/atomo/modelos.htm (tabla muy recomendada)

<http://mw2.concord.org/public/index.cml>, dar clic en Activity center. Selecciona la sección de Química (Chemistry) y da clic en Chemical

<http://www.librospdf.net/el-quimico-de-las-profecias/1/> - España

<http://www.fis.cinvestav.mx/~orosas/difusion/qcomp.pdf>

www.lenntech.com/espanol/tabla-periodica.htm

www.geocities.com/erkflores/Tabla.htm

www.webelements.com

<http://blog.espol.edu.ec/vicenteriofrio/files/2009/10/syllabus>

<http://www.youtube.com/watch?v=pLXJXDVN7Ik&feature=related> (modelos atómicos Rutherford y Bohr)

<http://mecanicacuantica.com/introduction.htm> (apuntes con hipertexto)

<http://www.librospdf.net/quimica-general-petrucci-harwood-herring>

<http://www.Educaplus.org:Elementosquímicos>

En un buscador teclea: EQTabla 5.30 (se presentan tablas periódicas)

<http://www.educasites.net/quimica.htm>

http://www.campus.usal.es/web-usal/Universidad/.../Guia_Geografia_Historia.pdf (*breviario del Sr. Tompkins de Gamow*)

<http://www.freedownloadbooks.net/whitten-quimica-general-pdf-ppt.html>

Segunda Unidad: **Enlaces y Nomenclatura**

a) Propósitos:

Que el alumno:

1. Relacione las propiedades de las sustancias con base en el tipo de enlace que presentan.
2. Conozca y aplique las principales reglas de nomenclatura (IUPAC y tradicional) de los compuestos inorgánicos.
3. Desarrolle la capacidad de identificar con base en su estructura las propiedades que diferencian a los estados físicos de la materia.

Horas	Contenido	Descripción del contenido	Estrategias didácticas (actividades de aprendizaje)
34	2.1 Enlaces y nomenclatura		
	2.1.1 Enlace iónico. 2.1.1.1 Reglas de nomenclatura, IUPAC y tradicional de sustancias iónicas.	Se describen las propiedades de las sustancias iónicas con los conceptos de presión de vapor, punto de fusión, punto de ebullición, solubilidad, conductividad eléctrica, conductividad térmica. Se aplican las reglas de nomenclatura, para escribir y dar nombre, de acuerdo a la IUPAC y tradicional de las sustancias iónicas y covalentes.	Se realizan experimentos de pupitre sobre las propiedades de las sustancias iónicas, covalentes y metálicas y una actividad experimental de las propiedades físicas y químicas de sustancias iónicas, covalentes y metálicas. Reflexión grupal sobre lecturas y videos relativos al tema. Los videos se pueden consultar en <i>you tube</i> .
	2.1.2 Enlace covalente (polar, no polar, coordinado). 2.1.2.1. Reglas de nomenclatura, IUPAC y tradicional, de sustancias covalentes.	Se explican los enlaces covalentes, y se describen sus respectivas propiedades (punto de fusión, punto de ebullición, solubilidad, conductividad eléctrica, conductividad térmica).	Elaboración de una tabla en <i>power point</i> con una síntesis de los enlaces: iónico, covalente, puentes de hidrógeno y metálico que incluya: definición, propiedades, características e imágenes. Ejercicios y concursos sobre nomenclatura (nombre y fórmula) de las sustancias iónicas y covalentes. Se sugiere que los alumnos realicen actividades lúdicas para el tema de nomenclatura (memorama, dominó, sopas de letras, etcétera).
	2.1.3. Puentes de hidrógeno y las condiciones para su formación.	Se describe la formación de puentes de hidrógeno y las condiciones para su formación.	
	2.1.4 Enlace metálico.	Se explica el enlace metálico y sus propiedades	

	<p>2.2 Estados físicos</p> <p>2.2.1 Características de sólidos, líquidos y gases.</p> <p>2.2.2 Cambios de fase en función de los cambios de energía.</p> <p>2.2.3 Diagramas de fase Presión y Temperatura.</p> <p>2.3 Gases</p> <p>2.3.1 Variaciones de presión, volumen y temperatura en el estado gaseoso. Condiciones estándar (STP o normales).</p> <p>2.3.2 Modelo del gas ideal</p> <p>2.3.3 Ley de las Presiones parciales de Dalton.</p> <p>2.3.4 Ley de la difusión de los gases de Graham.</p> <p>2.3.5 Comportamiento de los gases reales a partir de la ecuación de Van der Waals.</p> <p>2.4 Sólidos y líquidos</p> <p>2.4.1 Propiedades de los líquidos como: presión de vapor, punto de ebullición, temperatura crítica, viscosidad y tensión superficial.</p>	<p>(ductibilidad, conductividad eléctrica, conductividad térmica).</p> <p>Se describen los postulados de la teoría cinético-molecular de los estados físicos.</p> <p>Se explican las características de sólidos, líquidos y gases con base en la teoría cinético-molecular.</p> <p>Se estudian algunas propiedades de los líquidos y sólidos en términos de fuerzas intermoleculares.</p> <p>Se interpretar los diagramas de fase Presión y Temperatura.</p> <p>Se explicar los cambios de fase en función de los cambios de energía.</p> <p>Nombrar las condiciones estándar de P y T</p> <p>Se revisan cómo influyen las variaciones de presión, volumen y temperatura en el estado gaseoso.</p> <p>Se explica el modelo del gas ideal y resuelven ejercicios ($PV = nRT$).</p> <p>Se revisa la Ley de las Presiones parciales de Dalton y se resuelven ejercicios.</p> <p>Se estudia el comportamiento de los gases reales a partir de la ecuación de Van der Waals.</p> <p>Se establecen y explican los conceptos: presión de vapor, punto de ebullición, temperatura crítica, viscosidad y tensión superficial,</p>	<p>Análisis grupal sobre la importancia de los puentes de hidrógeno en el agua y en las biomoléculas.</p> <p>Actividades experimentales relacionadas con los tres estados de agregación.</p> <p>Actividad experimental para demostrar algunas propiedades de los líquidos.</p> <p>Ejercicios numéricos del los gases ideales y de las presiones parciales de Dalton.</p> <p>Actividad experimental para la demostración de la difusión de gases.</p> <p>Se realizan experimentos sobre evaporación a presión reducida y evaporación como proceso de enfriamiento.</p>
--	---	---	---

	<p>2.4.2 Sólidos cristalinos y amorfos, iónico, covalente, metálico, molecular.</p> <p>2.4.3 Celda unitaria. Sistemas cristalinos</p>	<p>Clasificar a los sólidos en cristalinos y amorfos. Identificar los diferentes tipos de sólidos cristalinos (iónico, covalente, metálico, molecular).</p> <p>Se clasifican las fuerzas ion-dipolo, ion dipolo inducido, dipolo-dipolo, puentes de hidrógeno, redes cristalinas, celdas, empaquetamiento compacto. Se define el concepto de celda unitaria. Se describen los siete sistemas cristalinos.</p>	<p>Se determina el punto de ebullición.</p> <p>Búsqueda de simuladores de sistemas cristalinos (procesos de cristalización). Actividad experimental de cristalización.</p> <p>Búsqueda de imágenes tridimensionales de sustancias que presenten los diferentes sistemas cristalinos.</p> <p>Visita al Museo de Geología de la UNAM.</p>
--	---	---	---

b) Bibliografía

Básica

1. Atkins, P. W, *Fisicoquímica*, Addison Wesley Iberoamérica, México, 1991
2. Brown, T. y Lemay, E., *Química. La ciencia central*. México, Prentice Hall, México, 2005.
3. Cruz, D., Chamizo J.A., Garritz, A., *Estructura atómica un enfoque químico*, Addison Wesley Iberoamericana, México, 1991.
4. Chang Raymond, *Química general para bachillerato*, Mc Graw-Hill, México 2008.
5. Flores, T. *et. al.*, *Química*. México, Publicaciones Cultural, 1995.
6. Garritz, A. y Chamizo J.A., *Química*, Addison Wesley Iberoamericana, México, 1994.
7. Hecht, E., *Física en perspectiva*, Addison Wesley Iberoamericana, E.U.A, 1987.
8. Hein, M., *Química*. Grupo México, Editorial Iberoamérica, México, 1992.
9. Kotz, *et al*, *Reactividad Química*. Thomson, México, 2003.

10. Masterton, W., Slowinski, E., Stanitski, C., *Química general superior*, Editorial Interamericana, México, 1994.
11. Petrucci, Harwood Herring, *Química General*, Pearson, México, 1998
12. Whitten, K., Davis, R., Peck M. *Química General*, Mc Graw-Hill/Interamericana, 5ta.ed., México, 1998
13. Zumdahl, S., *Fundamentos de Química*. México, McGraw-Hill, 1992.

Complementaria

1. Hernández Millán Gisela, *et al*, Enlace Químico, PAPIME PE205305, Fac. de Química, UNAM, México, 2005
2. Chamizo José Antonio, Garritz Ruiz Andoni, *Química terrestre*, Fondo de Cultura Económica (colección La Ciencia para Todos, núm. 97), 1ª reimpresión, México, 2003.
3. García-Colín Scherer Leopoldo, *Y sin embargo se mueven... Teoría cinética de la materia*, Fondo de Cultura Económica (colección La Ciencia para Todos, núm. 36), 1ª reimpresión, México, 2003
4. Rangel Nafaile Carlos E., *Los materiales de la civilización*, Fondo de Cultura Económica (colección La Ciencia para Todos, núm. 29), 1ª reimpresión, México, 2007.
5. Rius de Riepen Magdalena y Castro Acuña Mauricio, *Calor y movimiento*, Fondo de Cultura Económica (colección La Ciencia para Todos, núm. 85), 1ª. Reimpresión, México, 2008.
6. Romo de Vivar Alfonso, *Química, Universo, Tierra y vida*, Fondo de Cultura Económica (colección La Ciencia para Todos, núm. 51), 3ª. Reimpresión, México, 2006.

Mesografía

<http://www.deciencias.net/proyectos/4particulares/quimica/compuestos/reticulares.htm>

www.librospdf.net/fisicoquimica-atkins/1/ - España

http://concurso.cnice.ec.es/cnice2005/93_iniciacion_interctiva_materia/curso/materiales/enlaces/enlaces1.htm

<http://profmokeur.ca/quimica/quimica.htm>

http://www.youtube.com/watch?v=Sg_xy7ttPJo&feature=fvw (enlace iónico con caricaturas)

<http://www.youtube.com/watch?v=iTaFPJGfFH0> (enlace químico)

<http://www.youtube.com/watch?v=ErtFZalJJWY&NR=1&feature=fvwp> (números cuánticos, sólo hay que corregir que en el nivel 2 como máximo puede haber 8 electrones)

freedownloadbooks.net/hecht-fisica-doc.html

- a) Tercera Unidad. **Estequiometria en las reacciones químicas**
- b) Propósitos

Que el alumno:

1. Reconozca la importancia de aplicar la Ley de la Conservación de la Masa establecida por Antoine Laurent Lavoisier en las reacciones químicas.
2. Comprenda la importancia del Mol como factor de conversión en las reacciones Químicas.
3. Determine las proporciones estequiométricas de reactivos y productos que participan en una reacción Química y las exprese en unidades de masa, volumen o de cantidad de sustancia.
4. Resuelva problemas de su vida cotidiana aplicando cálculos estequiométricos.

Horas	Contenido	Descripción del contenido	Estrategias didácticas (actividades de aprendizaje)
18	<p>3.1 Estequiometria.</p> <p>3.1.1 Definición de estequiometria.</p> <p>3.1.2 Ley de la conservación de la masa.</p> <p>3.1.3 Reacción química.</p> <p>Tipos de reacciones químicas</p> <p>3.1.4 Balanceo por inspección.</p> <p>3.1.5 Balanceo por oxido-reducción y estados de oxidación.</p> <p>3.1.6 Mol.</p> <p>3.1.7 Número de Avogadro.</p> <p>Volumen molar.</p>	<p>La unidad se inicia estableciendo el concepto de estequiometria así como los vínculos que se establecen con la ley de la conservación de la masa, y los diferentes tipos de reacciones químicas: simple y doble desplazamiento, descomposición y síntesis.</p> <p>A continuación se estudian los tipos de balanceo por inspección y por óxido-reducción.</p> <p>Se considera el estudio del mol y sus nexos con el número de Avogadro y la ley de los</p>	<p>Actividades experimentales como: Ley de la conservación de la masa. Tipos de reacciones. Reacción química y cálculos estequiométricos.</p> <p>Realización de ejercicios de balanceo por inspección y óxido-reducción, así como de Se realizan cálculos de la Ley de Avogadro y los conceptos de mol, volumen molar y número de Avogadro.</p>

	<p>3.1.8 Ley de gases ideales Relación volumen-mol para gases.</p> <p>3.1.9 Cálculos estequiométricos en reacciones químicas: Composición en por ciento Relación masa- masa Relación mol-mol Relación mol-masa Reactivo limitante.</p> <p>3.1.10 Casos industriales y cotidianos, calculando eficiencias y rendimientos.</p>	<p>gases ideales.</p> <p>Posteriormente se realizan cálculos estequiométricos resaltando la importancia de las diferentes relaciones de concentración.</p> <p>Finalmente se comentan casos industriales y de la vida cotidiana en donde intervenga la estequiometria de las reacciones.</p>	<p>Solución a series de ejercicios numéricos donde se ponga énfasis a las relaciones estequiométricas mol-mol, mol-masa, masa-masa, mol-volumen, masa-volumen, volumen-volumen</p> <p>Actividad de introducción al tema de reactivo limitante (emparedados de fomi).</p> <p>Analizan casos industriales y de la vida cotidiana sobre cálculos estequiométricos.</p>
--	--	---	---

c) Bibliografía

Básica

1. Benson, S. *Cálculos químicos*, Limusa. Wiley, México, 1972.
2. Brown, T. y Lemay, E., *Química. La ciencia central*, Prentice Hall, México, 2005.
3. Cruz, D., Chamizo J.A., Garritz, A., *Estructura atómica un enfoque químico*, Addison Wesley Iberoamericana, México, 1991.
4. Chang Raymond, *Química general para bachillerato*, Mc Graw-Hill, México 2008.
5. Garritz, A. y Chamizo J.A., *Química*, Addison Wesley Iberoamericana, México, 1994.
6. Hein, M., *Química*, Editorial Iberoamérica, México, 1992.

7. Kotz, *et al*, *Reactividad Química*. Thomson, México, 2003.
8. Laboratory Manual Chemistry. *Study of Matter*, third edition, Prentice Hall, EUA, 1989
9. Phillips Strozak, *et al*, *Química Conceptos y Aplicaciones*, McGraw Hill, México, 2001

Complementaria

1. Applications and analogies. Learning stoichiometry with hamburge Sandwich J Chemical Education. Vol. 80, no. 9 sep. 2003, JCE
2. Nieto Calleja Elizabeth, *et al*, Reactivo limitante, PAPIME PE205305, Fac. de Química, UNAM, México 2005

Mesografía

<http://centros.edu.xunta.es/iesmartaguisela/files/u37/Estequiometria.doc>

www.manual-es.com/CALCULOS-QUIMICOS/1/

Cuarta Unidad: **Termodinámica**

a) Propósitos:

Que el alumno:

1. Adquiera los conocimientos básicos de la termodinámica.
2. Relacione los conceptos termodinámicos en diversos procesos.
3. Aplique los conceptos termodinámicos en la resolución de algunos ejercicios numéricos.

Horas	Contenido	Descripción del contenido	Estrategias didácticas (actividades de aprendizaje)
20	<p>4.1 Distintos tipos de sistemas, paredes y las variables termodinámicas que los caracterizan.</p> <p>4.1.1. Funciones de estado y trayectoria.</p> <p>4.1.2 Calor y temperatura.</p> <p>4.1.3 Ley cero de la Termodinámica.</p> <p>4.2 Primera ley de la Termodinámica.</p> <p>4.2.1. Trabajo y energía interna.</p> <p>4.2.2. Trabajo de expansión o de compresión. Variación de ΔU en estos casos.</p> <p>4.2.2.1. Tipos de procesos</p>	<p>Se describen los distintos tipos de sistemas, paredes, variables termodinámicas, equilibrio térmico.</p> <p>Se distingue entre funciones de estado y trayectoria.</p> <p>Se diferencian los conceptos de calor y temperatura.</p> <p>Se explica la Ley cero de la Termodinámica.</p> <p>Se explican el calor y trabajo como formas de transferencia de energía, capaces de variar la energía interna de un sistema.</p> <p>Se analiza la Primera Ley de la Termodinámica.</p> <p>Se distingue entre trabajo de expansión o de compresión e identifica la variación de ΔU en estos casos.</p> <p>Se describen distintos tipos de procesos</p>	<p>Descripción y ejemplificación de los conceptos básicos de la termodinámica a través de un mapa conceptual, mental, redes semánticas, etcétera.</p> <p>Discusión grupal sobre los conceptos de calor y temperatura.</p> <p>Realización de experimentos en que se ponga de manifiesto el equilibrio térmico.</p> <p>Realización de experimentos y construcción de gráficas que ilustren las leyes de la termodinámica. Los</p>

	<p>(isotérmico, isocórico, isobárico, adiabático).</p> <p>4.2.3 Termoquímica. 4.2.3.1 Entalpía. 4.2.3.2. Calores de reacción.</p> <p>4.2.4 Ley de Hess</p> <p>4.3 Segunda ley de la termodinámica. 4.3.1 Entropía.</p> <p>4.3.2 Energía libre (ΔG) Espontaneidad</p>	<p>(isotérmico, isocórico, isobárico, adiabático).</p> <p>Se aplica la Primera Ley de la Termodinámica en la resolución de ejercicios. Se explica el concepto de entalpía, se relaciona el ΔH con reacciones exotérmicas y endotérmicas. Se explica el perfil de energía (coordinada de reacción) de reacciones exotérmicas y endotérmicas y el concepto de energía de activación. Se explica la ley de Hess y se resuelven ejercicios aplicando la ley de Hess.</p> <p>Explicar el concepto de Entropía. Se Analiza la Segunda Ley de la Termodinámica. Se predicen variaciones de entropía en cambios físicos y químicos. Se resuelven ejercicios de variación de entropía en diferentes reacciones. Se Explica el concepto de Energía libre (ΔG). Se Asocia la espontaneidad de un proceso con la Energía libre de Gibbs. Se Resuelven ejercicios de Energía libre de Gibbs a partir de ΔH y ΔS.</p>	<p>experimentos con datos estadísticos en cambios de variable o usando escalas especiales. Investigación documental de los procesos isotérmicos, isobáricos y adiabáticos, luego en equipo discutir las características de estos procesos.</p> <p>Actividades experimentales de reacciones exotérmicas y endotérmicas.</p> <p>Se resuelven ejercicios de entalpía de reacción.</p> <p>Resolución de serie de ejercicios sobre la ley de Hess. Elaboración de un glosario con todos los conceptos manejados en esta unidad.</p> <p>Buscar en <i>youtube</i> un video que ejemplifique la entropía y hacer una reflexión grupal del tema.</p> <p>Aplicación del concepto de energía libre para predecir la espontaneidad de diversos procesos incluyendo los cotidianos.</p>
--	---	---	--

b) Bibliografía

Básica

1. Alonso, M. y Rojo. O., Física (Mecánica y termodinámica) Fondo Educativo Interamericano, México, 1986
2. Atkins, P.W. y M.J. Clungston, *Principios de fisicoquímica*, AddisonWesley, México, 1986.
3. Castellan, G., *Fisicoquímica*, Fondo Educativo Interamericano, México, 1987
4. Chang, R., *Química*, 7ma. ed., Mc Graw Hill, México, 2003
5. Brown, T. y Lemay, H. *Química. La ciencia central.* , 9ª edición, Pearson Educación, México, 2004
6. Choppin, G., *Química*, 1ra. ed., Publicaciones Cultural, México, 1994
7. Dingrando, L. *Química Materia y Cambio*, Mc Graw Hill, Colombia, 2003
8. Kotz, et al, *Reactividad Química*. Thomson, México, 2003.
9. Laider, K., *Fisicoquímica*, 2da ed., CECSA, México, 2005
10. Maham, B.H., *Termodinámica. Química elemental*, Reverté, Barcelona, 1987
11. Maron, S. y Prutton, C., *Fundamentos de Fisicoquímica*. Limusa Willey, México, 1987
12. Tippens, P., *Física Conceptos y Aplicaciones*, 7ma. ed., Mc Graw Hill, México, 2007
13. Zumdahl, S., *Fundamentos de química*, McGraw-Hill, México, 1992.

Complementaria

1. Frey, P., *Problemas de química y cómo resolverlos*, CECSA, México, 1994.
2. García-Colín Scherer Leopoldo, *De la máquina de vapor al cero absoluto (calor y entropía)*, Fondo de Cultura Económica (colección La Ciencia para Todos, núm. 5), 2ª reimpresión, México.
3. Garritz, A. y Chamizo, J.A. *Química*, Wilmington, Addison Wesley Iberoamericana, 1994.
4. Hein, M., *Química*, Grupo Iberoamérica, México, 1992.
5. Irazoque Palazuelos Glinda, et al, *Termoquímica*, proyecto PAPIME PE205305, Fac. de Química, UNAM, México 2005
6. Mortimer, C.E., *Química*, México, Grupo Iberoamérica, 1983.
7. Slabaugh, W.H. y Parson, T.D., *Química general*, México, Limusa, 1979.
8. Rius de Riepen Magdalena y Castro Acuña Mauricio, *Calor y movimiento*, Fondo de Cultura Económica (colección La Ciencia para Todos, núm. 85), 1ª. Reimpresión, México, 2008.

Mesografía:

<http://www.prepa8.net>

www.librospdf.net/tippens...Física,-conceptos-y-aplicaciones.../2/ - España

dgenp.unam.mx/planesdeestudio/96/sesto/1709.pdf

www.librospdf.net/A.GARRITZ-DE-QUIMICA/2/ - España

freedownloadbooks.net/quimica-general-ed.-mc-graw-hill-2003

acreditacionbachillerato.uasnet.mx/.../bibliografia_academias.doc –

interamericanaunid.blogspot.com/

www.librospdf.net/alonso-y...mecanica-y-termodinamica/1/

www.librospdf.net/quimica-kotz/6/ - España

http://www.cneq.unam.mx/.../quimica.../CECYTE_C_NAT_Plan_Didac_Victor_Ugalde1.doc

<http://www.youtube.com/watch?v=dHTSBgjJUCM&feature=related> (leyes de la termodinámica no. 2, dura 9'57")

<http://www.youtube.com/watch?v=veFLTN13PGo&NR=1> (leyes de la termodinámica no. 3, dura 9'57")

<http://www.youtube.com/watch?v=deD1snymrct&NR=1&feature=fvwp> (Los creacionistas y la Segunda Ley de la Termodinámica, dura 4'53")

<http://www.youtube.com/watch?v=vFYi5jAuCQU&feature=related> (experimento de termodinámica)

<http://www.youtube.com/watch?v=4nqPI1rs8FI&NR=1> (termodinámica lata de vapor) practica de movimiento usando la termodinámica)

www.pdfgratis.org/Castellan-fisicoquimica

<http://www.youtube.com/watch?v=urz7PcM4ANY&feature=related> (entropía)

<http://www.youtube.com/watch?v=Jt3zcmnlh-c&feature=related> (una máquina térmica diferente)

a) Quinta Unidad: **Electroquímica**

b) Propósitos:

Que el alumno:

1. Comprenda que las reacciones de óxido-reducción se deben a la transferencia de electrones.
2. Efectúe un análisis de los procesos electroquímicos en función de sus aplicaciones.
3. Aplique los conocimientos electroquímicos en la resolución de problemas teórico-prácticos.

Horas	Contenido	Descripción del contenido	Estrategias didácticas (actividades de aprendizaje)
24	5.1 Electroquímica	Se explican los conceptos de oxidación, reducción, agente oxidante y agente reductor.	Buscar en <i>you tube</i> o en un buscador videos sobre procesos electroquímicos. Realización de experimentos virtuales o presenciales para comprender el concepto de electroquímica, sus unidades y uso de aparatos para su medición.
	5.1.1. Oxidación, reducción, agente oxidante y agente reductor.		
	5.1.2. Reacciones de óxido reducción.	Se identifican reacciones de óxido reducción.	Actividades experimentales de reacciones de óxido-reducción.
	5.2 Celdas	Se describe el funcionamiento de una celda voltaica. Se describe el funcionamiento de las pilas comerciales.	Resolver ejercicios de potencial estándar de reducción. Analizar y construir pilas en el laboratorio.
	5.2.1. Celda voltaica. Pilas comerciales.		
5.2.2 FEM y potencial estándar de reducción. Potenciales de reducción.	Se describe el concepto de FEM y de potencial estándar de reducción. Se calcula la FEM a partir de los potenciales de reducción.		
5.2.3 Celda electrolítica. Procesos de electrólisis.	Se describen el funcionamiento de una celda electrolítica.	Buscar en internet un experimento de electrólisis o llevarlo a cabo en el laboratorio.	

	<p>5.2.4 Leyes de Faraday. Galvanoplastia.</p> <p>5.3 Corrosión</p> <p>5.3.1 Procesos de corrosión</p> <p>5.3.2 Corrosión y economía</p> <p>5.3.3 Prevención de la corrosión.</p>	<p>Se describen los procesos de electrólisis.</p> <p>Se aplican las leyes de Faraday Se describen los procesos de galvanoplastia.</p> <p>Se describen los procesos de corrosión.</p> <p>Se señalan las consecuencias económicas de la corrosión.</p> <p>Se describen algunos métodos para prevenir la corrosión.</p>	<p>Buscar en internet y/o periódicos, noticias sobre el problema económico que causa la corrosión y por equipos abran un debate.</p> <p>Realizar un power point por equipo sobre el tema de corrosión. Cada equipo realizará uno diferente: proceso de corrosión condiciones que lo favorecen, experimentos virtuales que demuestren la velocidad de corrosión de diferentes metales y formas de prevenir la corrosión. Consultar simuladores en internet.</p>
--	---	--	--

c) Bibliografía

Básica

1. American Chemical Society. Chem -Com. *Chemistry In The Community*, Kendall/Hunt Publishing Co., E.U.A, 1993.
2. Ávila Mendoza Javier, y Genescá Longueras Joan, *Más allá de la Herrumbre I*. Fondo de Cultura Económica (colección La Ciencia para Todos, núm. 9), 1ª reimpresión, México, 2003.
3. Ávila Mendoza Javier, y Genescá Longueras Joan, *Más allá de la Herrumbre II, La lucha contra la corrosión*. Fondo de Cultura Económica (colección La Ciencia para Todos, núm. 79), 3ª. ed., México, 2003.
4. Burns, R. A., *Fundamentos de Química*, Prentice Hall Pearson Education, México, 2003

5. Chang, R., *Química*, Mc Graw-Hill, México, 2002.
6. Flores, T. *et al.*, *Química*. Publicaciones Cultural, México, 1995.
7. Garritz, A. y Chamizo, J.A., *Química*, Addison Wesley Iberoamericana, México, 1994.
8. Garzón, G., *Fundamentos de Química General. Teoría y Problemas Resueltos*, México, Serie Schaum, última edición.
9. Hein, M. y Arena, S., *Fundamentos de Química*, Thompson-Learling, México, 2001.
10. Kotz, *et al*, *Reactividad Química*. Thomson, México, 2003.
11. Genescá Llongueras, Joan, *Más allá de la herrumbre: III. Corrosión y medio ambiente (S)* Fondo de Cultura Económica (colección La Ciencia para Todos, núm. 121) 1ª reimpresión, México, 1995.
12. Phillips Strozak, *et al*, *Química Conceptos y Aplicaciones*, Mc Graw Hill, México, 2001
13. Zumdahl, S., *Fundamentos de Química*. Mc Graw-Hill, México, 1992.

Complementaria

1. Bueche, F y D. Jerde, *Fundamentos de física, vol. 1*. McGraw-Hill, México, 1993.
2. Hernández Millán Gisela, *et al*, *Reacción química*, PAPIME PE205305, Fac. de Química, UNAM, México 2005
3. Leyes y códigos de México. *Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente*. Instituto de Investigaciones Jurídicas, Serie A; Fuentes B. Textos y estudios legislativos. No. 81. UNAM, México, 1991.
4. Nieto Calleja Elizabeth, *et al*, *Reacciones redox*, PAPIME PE205305, Fac. de Química, UNAM, México, 2005
5. Normas mexicanas en materia de protección ambiental. "Diario Oficial de la Federación", Secretaría de Desarrollo Social.

Mesografía

Bueche, F. Fundamentos de física Manual Free Down load
elearning.semarnat.gob.mx/boletin/.../2009/Convocatoria%2008-2009.pdf
www.pdfgratis.org/schaum-fundamentos-de-quimica-general/3/
www.pdfgratis.org/Fundamentos-de-quimica-hein-arena/1/
www.joseantoniochamizo.com/educacion/index.html
www.pdfgratis.org/schaum-fundamentos-de-quimica-general/3/
www.librospdf.net/fundamentos-de-quimica--Burns/1/ - España

4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

Básica

1. Alonso, M. y Rojo. O., Física (Mecánica y termodinámica) Fondo Educativo Interamericano, México, 1986
2. American Chemical Society. Chem -Com. *Chemistry In The Community*, Kendall/Hunt Publishing Co., E.U.A, 1993.
3. Atkins, P.W. y M.J. Clungston, *Principios de fisicoquímica*, AddisonWesley, México, 1986.
4. Ávila Mendoza Javier, y Genescá Longueras Joan, *Más allá de la Herrumbre I*. Fondo de Cultura Económica (colección La Ciencia para Todos, núm. 9), 1ª reimpresión, México, 2003.
5. Ávila Mendoza Javier, y Genescá Longueras Joan, *Más allá de la Herrumbre II, La lucha contra la corrosión*. Fondo de Cultura Económica (colección La Ciencia para Todos, núm. 79), 3ª. ed., México, 2003.
6. Benson, S. *Cálculos químicos*, Limusa. Wiley, México, 1972.
7. Brown, T. y Lemay, E., *Química. La ciencia central*, Prentice Hall, México, 2005.
8. Burns, R. A., *Fundamentos de Química*, Prentice Hall Pearson Education, México, 2003
9. Castellan, G., *Fisicoquímica*, Fondo Educativo Interamericano, México, 1987
10. Chang Raymond, *Química general para bachillerato*, Mc Graw-Hill, México 2008.
11. Choppin, G., *Química*, 1ra. ed., Publicaciones Cultural, México, 1994
12. Cruz, D., Chamizo J.A., Garritz, A., *Estructura atómica un enfoque químico*, Addison Wesley Iberoamericana, Delaware, 1991.
13. Dingrando, L. *Química Materia y Cambio*, Mc Graw Hill, Colombia, 2003
14. Flores, T. *et. al.*, *Química*, Publicaciones Cultural, México, 1995.
15. Garritz, A. y Chamizo J.A., *Química*, Addison Wesley Iberoamericana, México, 1994.
16. Garzón, G., *Fundamentos de Química General. Teoría y Problemas Resueltos*, México, Serie Schaum, última edición.
17. Genescá Longueras, Joan, *Más allá de la herrumbre: III. Corrosión y medio ambiente (S)* Fondo de Cultura Económica (colección La Ciencia para Todos, núm. 121) 1ª reimpresión, México, 1995.
18. Hecht, E., *Física en perspectiva*, Addison Wesley Iberoamericana, E.U.A, 1987.
19. Hein, M. y Arena, S., *Fundamentos de Química*, Thompson-Learling, México, 2001.
20. Kotz, *et al*, *Reactividad Química*. Thomson, México, 2003.
21. Laboratory Manual Chemistry. *Study of Matter*, third edition, Prentice Hall, EUA, 1989

22. Laider, K., *Fisicoquímica*, 2da ed., CECSA, México, 2005
23. Mahan, B.H., *Termodinámica. Química elemental*, Reverté, Barcelona, 1987
24. Maron, S. y Prutton, C., *Fundamentos de Fisicoquímica*. Limusa Willey, México, 1987
25. Masterton, W., Slowinski, E., Stanitski, C., *Química general superior*, Editorial Interamericana, México, 1994.
26. Petrucci, Harwood Herring, *Química General*, Pearson, México, 1998
27. Phillips Strozak, et al, *Química Conceptos y Aplicaciones*, Mc Graw Hill, México, 2001
28. Tippens, P., *Física Conceptos y Aplicaciones*, 7ma. ed., Mc Graw Hill, México, 2007
29. Whitten, K., Davis, R., Peck M. *Química General*, Mc Graw-Hill/Interamericana, 5ta.ed., México, 1998
30. Zumdahl, S., *Fundamentos de Química*, McGraw-Hill, México, 1992.

Complementaria

1. Applications and analogies. Learning stoichiometry with hamburge Sandwich J Chemical Education. Vol. 80, no. 9 sep. 2003, JCE
2. Braun Eliezer, *Electromagnetismo: de la ciencia a la tecnología*, Fondo de Cultura Económica (colección La Ciencia para Todos, núm. 112), 3ª reimpresión, México, 2009.
3. Bueche, F y D. Jerde, *Fundamentos de física, vol. 1*. McGraw-Hill, México, 1993.
4. Carrillo Chávez Myrna, et al, Tabla periódica, PAPIME PE205305, Fac. de Química, UNAM, México 2005
5. Chamizo José Antonio, Garritz Ruiz Andoni, *Química terrestre*, Fondo de Cultura Económica (colección La Ciencia para Todos, núm. 97), 1ª reimpresión, México, 2003.
6. Chang Raymond, *Química general para bachillerato*, Mc Graw-Hill, México 2008.
7. Fernández Álvarez Ramón, Ramón Medrano Marina. *Partículas Elementales*. Fondo de Cultura Económica, México 2003
8. Frey, P., *Problemas de química y cómo resolverlos*, CECSA, México, 1994.
9. Gamow H. W., *Breviario del Señor Thompkins*. Fondo de Cultura Económica. de Cultura, México, 1993.
10. García Horacio, *El químico de las profecías Dimitri I. Mendeléiev*, Pangea, Conaculta, Colección Viajeros del Conocimiento, México, 1991
11. García-Colín Scherer Leopoldo, *De la máquina de vapor al cero absoluto (calor y entropía)*, Fondo de Cultura Económica (colección La Ciencia para Todos, núm. 5), 2ª reimpresión, México.

12. García-Colín Scherer Leopoldo, *Y sin embargo se mueven... Teoría cinética de la materia*, Fondo de Cultura Económica (colección La Ciencia para Todos, núm. 36), 1ª reimposición, México, 2003
13. Garritz, A. y Chamizo, J.A. *Química*, Wilmington, Addison Wesley Iberoamericana, 1994.
14. Hein, M., *Química*, Grupo Iberoamérica, México, 1992.
15. Hernández Millán Gisela, *et al*, Enlace Químico, PAPIME PE205305, Fac. de Química, UNAM, México, 2005
16. Hernández Millán Gisela, *et al*, *Naturaleza corpuscular de la materia*, PAPIME PE205305, Fac. de Química, UNAM, México 2005
17. Hernández Millán Gisela, *et al*, *Reacción química*, PAPIME PE205305, Fac. de Química, UNAM, México 2005
18. Irazoque Palazuelos Glinda, *et al*, *Termoquímica*, proyecto PAPIME PE205305, Fac. de Química, UNAM, México 2005
19. Jiménez Roberto, *Schrödinger: Creador de la Mecánica Ondulatoria*, Fondo de Cultura Económica, México, 2001
20. Klein Etienne, *La Física Cuántica*. Siglo XXI Editores, México, 2003.
21. Ley Koo, Eugenio, *El electrón centenario*, FCE (colección La Ciencia para Todos, núm. 165), 1ª edición, México, 1999.
22. Leyes y códigos de México. *Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente*. Instituto de Investigaciones Jurídicas, Serie A; Fuentes B. Textos y estudios legislativos. No. 81. UNAM, México, 1991.
23. Menchaca Rocha Arturo. *El discreto encanto de las partículas elementales*. Fondo de Cultura Económica, México 2003
24. Mortimer, C.E., *Química*, México, Grupo Iberoamérica, 1983.
25. Nieto Calleja Elizabeth, *et al*, *Reacciones redox*, PAPIME PE205305, Fac. de Química, UNAM, México, 2005
26. Nieto Calleja Elizabeth, *et al*, *Reactivo limitante*, PAPIME PE205305, Fac. de Química, UNAM, México 2005
27. Normas mexicanas en materia de protección ambiental. "Diario Oficial de la Federación", Secretaría de Desarrollo Social.
28. Petrucci R.H., Harwood W.S. y Herring F.G. *Química General*, 8va. ed., Pearson, México, 2002.
29. Rangel Nafaile Carlos E., *Los materiales de la civilización*, Fondo de Cultura Económica (colección La Ciencia para Todos, núm. 29), 1ª reimposición, México, 2007.
30. Rius de Riepen Magdalena y Castro Acuña Mauricio, *Calor y movimiento*, Fondo de Cultura Económica (colección La Ciencia para Todos, núm. 85), 1ª. Reimpresión, México, 2008.
31. Romo de Vivar Alfonso, *Química, Universo, Tierra y vida*, Fondo de Cultura Económica (colección La Ciencia para Todos, núm. 51), 3ª. Reimpresión, México, 2006.
32. Slabaugh, W.H. y Parson, T.D., *Química general*, México, Limusa, 1979.
33. Whitten, K., Davis, R., Peck, M. *Química General*. McGraw-Hill/Interamericana, México, 1995

Mesografía

http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/atomo/modelos.htm (tabla muy recomendada)

<http://mw2.concord.org/public/index.cml>, dar clic en Activity center. Selecciona la sección de Química (Chemistry) y da clic en Chemical

<http://www.librospdf.net/el-quimico-de-las-profecias/1/> - España

<http://www.fis.cinvestav.mx/~orosas/difusion/qcomp.pdf>

www.lenntech.com/espanol/tabla-periodica.htm

www.geocities.com/erkflores/Tabla.htm

www.webelements.com

<http://blog.espol.edu.ec/vicenteriofrio/files/2009/10/syllabus>

<http://www.youtube.com/watch?v=pLXJXDVN7Ik&feature=related> (modelos atómicos Rutherford y Bohr)

<http://mecanicacuantica.com/introduction.htm> (apuntes con hipertexto)

<http://www.librospdf.net/quimica-general-petrucci-harwood-herring>

<http://www.Educaplus.org:Elementosquímicos>

<http://www.educasites.net/quimica.htm>

http://www.campus.usal.es/web-usal/Universidad/.../Guia_Geografia_Historia.pdf (*breviario del Sr. Tompkins de Gamow*)

<http://www.freedownloadbooks.net/whitten-quimica-general-pdf-ppt.html>

<http://www.deciencias.net/proyectos/4particulares/quimica/compuestos/reticulares.htm>

www.librospdf.net/fisicoquimica-atkins/1/ - España

http://concurso.cnice.ec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/enlaces/enlaces1.htm

<http://profmokeur.ca/quimica/quimica.htm>

http://www.youtube.com/watch?v=Sg_xy7ttPJo&feature=fvw (enlace iónico con caricaturas)

<http://www.youtube.com/watch?v=iTaFPJGfFH0> (enlace químico)

<http://www.youtube.com/watch?v=ErtFZalJJWY&NR=1&feature=fvwp> (números cuánticos, sólo hay que corregir que en el nivel 2 como máximo puede haber 8 electrones)

freedownloadbooks.net/hecht-fisica-doc.html

<http://centros.edu.xunta.es/iesmartaguisela/files/u37/Estequiometria.doc>

www.manual-es.com/CALCULOS-QUIMICOS/1/

www.librospdf.net/tippens...Física,-conceptos-y-aplicaciones.../2/ - España

dgenp.unam.mx/planesdeestudio/96/sexta/1709.pdf

www.librospdf.net/A.GARRITZ-DE-QUIMICA/2/ - España

freedownloadbooks.net/quimica-general-ed.-mc-graw-hill-2003

acreditacionbachillerato.uasnet.mx/.../bibliografia_academias.doc –

interamericanaunid.blogspot.com/

www.librospdf.net/alonso-y...mecanica-y-termodinamica/1/

www.librospdf.net/quimica-kotz/6/ - España

http://www.cneq.unam.mx/.../quimica.../CECYTE_C_NAT_Plan_Didac_Victor_Ugalde1.doc

<http://www.youtube.com/watch?v=dHTSbgjJUCM&feature=related> (leyes de la termodinámica no. 2, dura 9'.57")

5. PROPUESTA GENERAL DE ACREDITACION

Actividades o Rubros	Carácter de la actividad	Periodicidad	Porcentaje sobre la calificación
Exámenes parciales	Individual	3 por periodo	50 %
Investigaciones diversas	Individual o en equipo	Variable	15 %
Actividades de Laboratorio	Equipo	Mínimo diez durante el ciclo escolar	15 %
Participación en clase, ejercicios en clase	Individual o en equipo	Variable	15 %
Elaboración de ejercicios en clase	Individual	Variable	5 %

6. PERFIL DEL ALUMNO EGRESADO DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Físicoquímica apoya la construcción del perfil general del egresado al propiciar que el alumno:

Adquiera habilidades en el lenguaje propio de la fisicoquímica y en el manejo de la matemática utilizada en esta asignatura.

Adquiera las reglas básicas para la indagación y el estudio a través del proceso inductivo-deductivo característico de las Ciencias Naturales, en particular de la Física y de la Química, para la construcción de modelos que proporcionen la explicación del mayor número de fenómenos.

Desarrolle habilidades de interacción y diálogo por medio del trabajo experimental en equipo y de las discusiones grupales.

Desarrolle habilidades para observar, reunir información y analizarla con objeto de aplicarla en la resolución de problemas teórico-prácticos.

Relacione los conocimientos de la Físicoquímica con la tecnología y sociedad (enfoque CTS).

Realice actividades de enseñanza-aprendizaje con base en situaciones problema de su interés.

Utilice los conocimientos adquiridos para la resolución de problemas.

Adquiera habilidades de las TIC. Aprendizaje basado en la tecnología (aprendizaje tecnológico)

7. PERFIL DEL DOCENTE

Características profesionales y académicas que deben reunir los profesores de la asignatura.

Podrán impartir el curso los egresados de las escuelas o facultades, preferentemente de la UNAM, que posean como mínimo el grado de licenciatura en las carreras de Física o Química. Además deben contar con conocimientos de didáctica general y psicología del adolescente, manejo de las TIC y cumplir con los requisitos establecidos por el Estatuto del Personal Académico de la UNAM y el Sistema del Desarrollo del Personal Académico de la ENP (SIDEPA).

ANEXO 3

PROPUESTA PLANTEL 8 TURNO MATUTINO Y VESPERTINO



“AMOR, ORDEN Y PORGRESO”
DIRECCIÓN GENERAL DE LA
ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA
SECRETARÍA ACADÉMICA



Revisión de los Programas de Estudio de Química de la ENP

Reporte de Unidades Ajustadas

Colegio: QUÍMICA TURNOS: MATUTINO Y VESPERTINO PLANTEL: MIGUEL E. SCHULZ

Asignatura: FISICOQUÍMICA

Profesores participantes:

CARMEN ETHNA MARTÍNEZ, CRISTINA BARCELATA, RAQUEL ENRÍQUEZ, MA. ESTHER DEL REY, MARCO ANTONIO OCAMPO, YOLANDA SILVA, OLIVIA ANAYA, LAURA SÁNCHEZ, GRACIELA RAMIREZ, LAURA JEANETTE CABALLERO, ALICIA RODRIGUEZ, ALBERTO MARTINEZ, ADRIANA TREVIÑO.

Contenidos por unidad de los Programas de Estudio de Química de la ENP, UNAM 1996	Observaciones y Ajustes que se proponen en los nuevos Programas de Estudio de Química de la ENP, UNAM 2010
MARCO DE REFERENCIA	MARCO DE REFERENCIA
<p data-bbox="233 409 667 435">MOTIVOS Y PROPOSITOS DEL CURSO</p> <p data-bbox="233 477 1037 831"> Qué los alumnos de-las áreas I y II, adquieran una visión introductoria de la estructura de la materia y su relación con la energía, adquieran destreza en el lenguaje propio de la Fisicoquímica. Cuantifiquen la materia y la energía que participan en las reacciones químicas, relacionen los conocimientos científicos adquiridos con la tecnología y la sociedad, desarrolle habilidades para observar , reunir información y analizarla, aplicándolo en la resolución de problemas teórico-prácticos, desarrollando su creatividad </p>	<p data-bbox="1054 409 1493 435">MOTIVOS Y PROPOSITOS DEL CURSO</p> <p data-bbox="1054 477 1866 831"> Se considera que los motivos y propósitos del programa de 1996 están bien, solamente hay que señalar que aunque la asignatura es de carácter optativo, la mayoría de los alumnos que llegan a cursarla, no la escogieron voluntariamente, ya que les asignan esta materia por promedio de calificaciones y porque las otras optativas ya están saturadas, lo cual ya es un inconveniente, porque desde un principio hay que batallar más para que el alumno acepte con agrado la asignatura, la cual es de cuatro horas, mientras que las demás materias optativas son de tres horas únicamente. </p>

<p>UBICACIÓN DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS:</p> <p>La Fisicoquímica es una asignatura teórico-práctica que se imparte en el sexto año del plan de estudios de la Escuela Nacional Preparatoria, con carácter optativo para las áreas: I- Físico-matemáticas y de Ingenierías, - para el área II- Ciencias biológicas y de la Salud.</p>	<p>UBICACIÓN DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS:</p> <p>Se considera que la ubicación de la materia es correcta.</p> <p>Solamente cabe agregar que la finalidad del curso es brindar a los estudiantes que están en las áreas I y II una base más amplia y firme en cuanto a conocimientos de Física y Química, sin olvidar las matemáticas de manera que los alumnos cuenten con todas las herramientas necesarias que les permitan un buen desarrollo en los primeros semestres de las carreras de las áreas de Ingeniería, Química y Salud que posteriormente cursarán.</p>
<p>CARACTERISTICAS DEL CURSO O ENFOQUE DISCIPLINARIO</p> <p>La primera unidad tiene como finalidad que el alumno relacione los conocimientos sobre el átomo con la tecnología y la sociedad y se pretende que haga predicciones sobre algunas propiedades de los elementos, apoyándose en la teoría cuántica y en la tabla periódica. En la segunda unidad se estudian los diferentes enlaces químicos, propiedades y nomenclatura de las sustancias, además de los estados de agregación de la materia. En la tercera unidad, se estudian en forma elemental los principios de la Termodinámica y finalmente la Cuarta unidad se dedica al estudio básico y en forma sencilla de la Electroquímica.</p>	<p>CARACTERISTICAS DEL CURSO O ENFOQUE DISCIPLINARIO</p> <p>Se considera que las características y enfoque descritos en el programa de 1996 están bien, únicamente agregar que la principal característica del curso debe ser manejar conceptos de manera elemental y sencilla para que los alumnos adquieran conocimientos y habilidades que sirvan de herramienta para su éxito o progreso a nivel profesional. El enfoque de la asignatura es teórico-práctico, por lo que se debe poner mayor interés en la parte experimental, diseñando experiencias de cátedra y prácticas: cortas, sencillas y motivantes o llamativas para que el alumno acepte con agrado la materia.</p>

<p>Se favorece la investigación bibliográfica, la realización de resúmenes o de síntesis, la elaboración de mapas conceptuales, la participación del estudiante en las discusiones de conceptos e ideas, así como la resolución de numerosos problemas para que el alumno adquiera destreza en la resolución de los mismos.</p>	
<p>PRINCIPALES RELACIONES CON MATERIAS ANTECEDENTES, PARALELAS Y CONSECUENTES</p> <p>LAS MATERIAS ANTECEDENTES SON:</p> <p>Química III que aporta bases conceptuales y habilidades necesarias para la experimentación.</p> <p>Biología IV, Física III, Matemáticas IV (Algebra lineal Matemáticas V (Cálculo Diferencias e Integral) que proporcionan electos indispensables para el desarrollo del curso de Físicoquímica.</p> <p>MATERIAS PARALELAS QUE CORRESPONDEN AL AREA I SON: Física IV y Química IV y Biología V</p> <p>MATERIAS PARALELAS AL AREA II SON: Física IV, Química IV y Biología V con carácter propedéutico.</p> <p>Optativas: Temas Selectos de Biología y Geología y mineralogía.</p>	<p>PRINCIPALES RELACIONES CON MATERIAS ANTECEDENTES, PARALELAS Y CONSECUENTES:</p> <p>La relación las materias antecedentes y paralelas es correcta con excepción de la materia de Matemáticas V, que aparece en el inciso “d” de la presentación con el nombre de Cálculo diferencial e integral, cuando en realidad corresponde a Geometría Analítica, omitiéndose Matemáticas VI (Cálculo Diferencial e Integral) como materia paralela.</p> <p>Se considera que todas las materias: antecedentes, paralelas y optativas están bien, solamente señalar que en el plantel 8 no existe la materia de Geología y Mineralogía, pero posiblemente en otros planteles si la lleven, ya que la fisicoquímica puede ser complemento en algunos aspectos para esta asignatura</p>

Unidad 1 Estructura atómica y periodicidad.

Contenidos por unidad de los Programas de Estudio de Química de la ENP, UNAM 1996	Observaciones y Ajustes que se proponen en los nuevos Programas de Estudio de Química de la ENP, UNAM 2010
<p>Propósitos:</p> <p>Que el alumno:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Relacione las diferentes concepciones del átomo con el contexto histórico, tecnológico y social.2. Infiera la configuración electrónica de los elementos a partir de la teoría cuántica3. Utilice la tabla periódica para predecir las propiedades de los elementos. <p>1.1 Teoría cuántica del átomo</p> <p>1.1.1 Síntesis Cronológica de los modelos atómicos de los griegos a Rutherford</p>	<p><i>Propósitos:</i></p> <p>Que el alumno:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Reconozca las diferentes concepciones de átomo que ha habido a lo largo de la historia.2. Construya la configuración electrónica de los elementos a partir de la teoría cuántica3. Utilice la tabla periódica para predecir las propiedades de los elementos. <p>1.1 Teoría cuántica del átomo</p> <p>1.1.1 Describir los modelos atómicos de Demócrito, Dalton, Thomson y Rutherford</p>

<p>1.1.2 Max Planck y los cuantos de energía. Fotones y efecto fotoeléctrico</p> <p>1.1.3 Espectro electromagnético y la teoría cuántica. Bohr, Sommerfeld, De Broglie (números cuánticos n, l, m).</p> <p>1.1.4 Heisenberg, Schrödinger, Pauli y los conceptos de orbital y espín de electrón. Modelo de nube de carga negativa.</p> <p>1.1.5. Información sobre el modelo estándar (cuarks y gluones)</p> <p>1.1.6 Configuraciones electrónicas y periodicidad química.</p>	<p>1.1.2 Explicar el efecto fotoeléctrico y reconocer que la energía es proporcional a la frecuencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicar el concepto de nivel de energía con base en la teoría de Max Planck. <p>1.1.3 Describir los modelos atómicos de Bohr y Sommerfeld</p> <p>1.1.4 Describir las aportaciones de De Broglie, Heisenberg, Schrödinger y Pauli</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicar las aportaciones de Heisenberg, Schrödinger y Pauli. <p>Contenido eliminado por acuerdo el colegio desde el seminario de 2004</p> <p>1.1.5 Describir los números cuánticos “n”, “l”, “m” y “s”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asociar los diferentes principios (Heisenberg y Pauli) con la distribución electrónica • Distinguir los cuatro números cuánticos para el electrón
--	--

1.1.7 Relación de la ubicación de los elementos en la tabla periódica con su electronegatividad, electroafinidad, energía de ionización, volumen, radio iónico y atómico.

diferencial

- Aplicar los principios de máxima multiplicidad (regla de Hund) y de edificación progresiva (Aufbau) en la escritura de las configuraciones electrónicas
- Asociar las configuraciones electrónicas de los elementos a la periodicidad química.

1.1.6 Explicar los conceptos de: electronegatividad, energía de ionización, radio iónico, radio atómico y su variación en la tabla periódica. Se eliminó el concepto de afinidad electrónica ya que crea confusión en los alumnos y es suficiente con entender y trabajar con electronegatividad.

Unidad 2 Enlaces y Estados físicos

Contenidos por unidad de los Programas de Estudio de Química de la ENP, UNAM 1996	Observaciones y Ajustes que se proponen en los nuevos Programas de Estudio de Química de la ENP, UNAM 2010
<p>Propósitos de la unidad:</p> <p>Que el alumno:</p> <p>Deduzca algunas propiedades de las sustancias a partir de su estructura y reafirme sus conocimientos sobre la nomenclatura</p> <p>Desarrolle la capacidad de identificar con base en su estructura las propiedades que diferencian a los estados físicos de la materia</p> <p>Aplique los conocimientos básicos de la matemática como una herramienta para obtener modelos que expliquen y evalúen las propiedades de los estados físicos</p> <p>Relacione los conceptos de los estados de la materia con las aplicaciones hacia los campos profesionales que seguirán y hacia su entorno cotidiano</p> <p>Contenidos</p>	<p>Propósitos de la unidad:</p> <p>Que el alumno:</p> <p>Deduzca algunas propiedades de las sustancias a partir de su estructura y reafirme sus conocimientos sobre la nomenclatura</p> <p>Desarrolle la capacidad de identificar con base en su estructura, las propiedades que diferencian a los estados físicos de la materia</p> <p>Relacione los conceptos de los estados de la materia con las aplicaciones hacia los campos profesionales que seguirán y hacia su entorno cotidiano</p>

<p>2.1 Enlaces y nomenclatura</p> <p>2.1.1. Nombres, fórmulas, enlaces y propiedades de las sustancias iónicas.</p> <p>2.1.2. Nombres fórmulas, enlaces y propiedades de las sustancias moleculares (covalentes) polares y no polares.</p> <p>2.1.3. Puentes de hidrógeno.</p>	<p>Contenidos</p> <p>2.1 Enlaces y nomenclatura</p> <p>2.1.1 Explicar el enlace iónico.</p> <p>Describir las propiedades de las sustancias iónicas (punto de fusión, punto de ebullición, solubilidad, conductividad eléctrica, conductividad térmica)</p> <p>Aplicar las reglas de nomenclatura IUPAC para escribir y dar nombre a sustancias iónicas.</p> <p>2.1.2 Explicar el enlace covalente (polar, no polar, coordinado).</p> <p>Describir las propiedades de las sustancias covalentes (punto de fusión, punto de ebullición, solubilidad, conductividad eléctrica, conductividad térmica)</p> <p>Aplicar las reglas de nomenclatura IUPAC para escribir y dar nombre a compuestos covalentes.</p> <p>2.1.3 Describir la formación de puentes de hidrógeno y las condiciones para su formación.</p>
--	---

<p>2.1.4. Enlaces y propiedades de las sustancias metálicas.</p> <p>2.2 Estados físicos:</p> <p>Características generales de sólidos, líquidos y gases.</p> <p>2.2.1. Modelo cinético-molecular elemental de los estados físicos.</p> <p>2.2.2 Cambios de fase.</p>	<p>2.1.4 Explicar el enlace metálico.</p> <p>Describir las propiedades de las sustancias metálicas (maleabilidad, ductilidad, conductividad eléctrica, conductividad térmica)</p> <p>2.2 Estados físicos</p> <p>2.2.1 Describir los postulados de la teoría cinético-molecular de los estados físicos.</p> <p>2.2.1.1 Explicar las características de sólidos, líquidos y gases con base en la teoría cinético-molecular.</p> <p>2.2.2 Cambios de fase</p> <p>2.2.2.1. Explicar los cambios de fase en función de los cambios de energía</p> <p>2.2.3 Diagramas de fase pasa del punto 2.4.8 al 2.2.3</p> <p>Explicar el diagrama de fase del agua y señalar la temperatura y presión críticas y el punto triple</p>
---	---

<p>2.3 Gases</p> <p>2.3.1 Presión, volumen y temperatura. Condiciones estándar (STP o normales).</p> <p>2.3.2 Leyes de los gases.</p> <p>2.3.3 Ecuación general del gas ideal. $PV=nRT$.</p>	<p>2.3 Gases</p> <p>2.3.1 Definir los conceptos de presión, volumen y temperatura.</p> <p>Nombrar las condiciones estándar (STP o normales).</p> <p>2.3.2 Enunciar las leyes de: Boyle-Mariotte, Charles, Gay-Lussac.</p> <p>Resolver problemas de gases (Ley de Boyle-Mariotte, Ley de Charles, Ley de Gay-Lussac).</p> <p>Resolver problemas con la ecuación combinada de los gases.</p> <p>Enunciar la Ley de Avogadro.</p> <p>Resolver problemas de gases aplicando la Ley de Avogadro.</p> <p>2.3.3 Resolver problemas aplicando la ecuación general del gas ideal ($PV = nRT$).</p> <p>2.3.4 Explicar la ecuación de Van der Waals como necesaria para describir el comportamiento de los gases reales</p> $\left(P + \frac{a}{v^2}\right)(v - b) = RT$ <p>Mencionar que a y b son los parámetros de atracción y de repulsión molecular</p>
---	--

<p>2.3.7 Ley de la difusión de los gases de Graham.</p> <p>2.4 Líquidos y sólidos</p> <p>2.4.1 Propiedades de los líquidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • presión de vapor, • puntos de ebullición, • temperatura crítica, • viscosidad, • tensión superficial. <p>2.4.2 Enlaces en los sólidos</p>	<p>2.4.1 Explicar las propiedades de los líquidos:</p> <p>presión de vapor,</p> <p>punto de ebullición,</p> <p>viscosidad y</p> <p>tensión superficial</p> <p>2.4.2 Clasificar a los sólidos en cristalinos y amorfos</p> <p>Identificar los diferentes tipos de sólidos cristalinos (iónico, covalente, metálico y molecular)</p> <p>2.4.3 Listar las siete redes cristalinas (Redes de Bravais)</p> <p>2.4.4 Definir una celda unitaria</p> <p>2.4.5 Mencionar a la difracción de rayos X como método para conocer la estructura de una sustancia</p>
---	---

<p>2.4.3 Redes cristalinas.</p> <p>2.4.4 Celdas unitarias.</p> <p>2.4.5 Rayos X.</p> <p>2.4.6 Difracción de Bragg.</p> <p>2.4.7 Empaquetamientos compactos.</p> <p>2.4.8 Diagramas de fase</p>	<p>2.4.6 se elimina</p> <p>2.4.7 Se elimina</p> <p>2.4.8 Diagramas de fase se pasó al punto 2.2.3</p> <p>Explicar el diagrama de fase del agua y señalar la temperatura y presión críticas y el punto triple</p>
---	---

Unidad 3 Termodinámica.

Contenidos por unidad de los Programas de Estudio de Química de la ENP, UNAM 1996	Observaciones y Ajustes que se proponen en los nuevos Programas de Estudio de Química de la ENP, UNAM 2010
<p>Propósitos de la unidad 3:</p> <p>Que el alumno:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Aplique los conceptos de la termodinámica en la resolución teórico experimental de algunos problemas sencillos, en los que utilice el tratamiento de datos.2. Relacione los conceptos termodinámicos con los procesos de combustión, de cambio de fase y con la eficiencia de los mismos.3. Adquiera los conocimientos básicos de la termodinámica y termoquímica necesarios en su formación posterior	<p>Propósitos de la unidad 3:</p> <p>Que el alumno:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Aplique los conceptos de la termodinámica en la resolución teórico experimental de algunos problemas sencillos, en los que utilice el tratamiento de datos.2. Relacione los conceptos termodinámicos con los procesos de combustión, de cambio de fase y con la eficiencia de los mismos.3. Adquiera los conocimientos básicos de la termodinámica y termoquímica necesarios en su formación posterior

3.1 Ley cero de la termodinámica.3.1

3.1 Ley cero de la termodinámica

3.1.1 Generalidades.

3.1.2 Concepto de calor, temperatura y equilibrio térmico.

3.2 Primera ley de la termodinámica.

3.2.1 Energía interna, calor y trabajo. Ecuación.

3.1 Ley cero de la termodinámica

3.1.1 Generalidades

- Describir los distintos tipos de sistemas, paredes y las variables termodinámicas que los caracterizan.
- Distinguir entre funciones de estado y trayectoria.

3.1.2 Concepto de calor, temperatura y equilibrio térmico.

- Diferenciar los conceptos de calor y temperatura.
- Explicar la Ley cero de la Termodinámica

3.2 Primera ley de la termodinámica.

3.2.1 Energía interna, calor y trabajo. Ecuación.

- Explicar el concepto de energía interna, calor y trabajo.
- Explicar La Primera Ley de la Termodinámica.

3.2.2 Trabajo de expansión o de compresión.

3.2.3 Trabajo de expansión o de compresión.

- 3.2.2.1 Distinguir entre trabajo de expansión o de compresión e identificar la variación de ΔU en estos casos.
- 3.2.2.2 Mencionar distintos tipos de procesos (únicamente isotérmico, isométrico e isobárico)
- 3.2.2.3 Resolver problemas aplicando la primera ley de la termodinámica

3.2.4 Termoquímica:

- Entalpía. se elimina calor de reacción porque queda englobado en la entalpía
- Explicar el concepto de entalpía.
- Relacionar ΔH con reacciones exotérmicas y endotérmicas.
- Explicar el perfil de energía de reacciones exotérmicas y endotérmicas y el concepto de energía de activación.
- Resolver problemas de entalpía de reacción.

3.2.4 Termoquímica:

- Entalpía.
- Calor de reacción.

Unidad 4 Electroquímica

Contenidos por unidad de los Programas de Estudio de Química de la ENP, UNAM 1996	Observaciones y Ajustes que se proponen en los nuevos Programas de Estudio de Química de la ENP, UNAM 2010
<p>Propósitos:</p> <p>Que el alumno:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Comprenda que las reacciones de óxido-reducción se deben a la transferencia de electrones.2. Efectúe un análisis de los procesos electroquímicos en función de sus aplicaciones.3. Aplique los conocimientos electroquímicos en la resolución de problemas teórico-prácticos. <p>4.1 Electroquímica</p> <p>4.1.1 Generalidades</p> <p>4.1.2 Unidades eléctricas</p> <p>4.1.3 Reacciones de oxidación-reducción</p> <p>4.1.4 Balanceo de ecuaciones por el</p>	<p>Propósitos:</p> <p>Que el alumno:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Comprenda que las reacciones de óxido-reducción se deben a la transferencia de electrones.2. Efectúe un análisis de los procesos electroquímicos en función de sus aplicaciones.3. Aplique los conocimientos electroquímicos en la resolución de problemas teórico-prácticos. <p>4.1 Electroquímica</p> <p>4.1.1 Explicar el concepto de oxidación, reducción, agente oxidante y agente reductor.</p> <p>4.1.2 Determinar números de oxidación.</p> <p>4.1.3 Identificar reacciones de oxido-reducción.</p>

<p>método de ion-electrón</p> <p>4.1.5 Cálculos estequiométricos</p>	<p>4.1.4 Aplicar el balanceo de ecuaciones por el método de ion-electrón.</p> <p>4.1.5 Resolver problemas sobre cálculos estequiométricos teniendo en cuenta rendimientos y reactivos impuros.</p>
<p>4.2 Celdas</p> <p>4.2.1 Celda voltaica.</p> <p>4.2.2 Potenciales estándar de reducción.</p> <p>4.2.3 Pilas y baterías.</p> <p>4.2.4 Celdas electrolíticas.</p> <p>4.2.5 Electrólisis.</p> <p>4.2.6 Leyes de Faraday.</p> <p>4.2.7 Galvanoplastia.</p>	<p>4.2.1 Principios de estequiometría. Número de Avogadro. Concepto de Mol. Masa Atómica. Masa Molecular. Leyes ponderales.</p> <p>4.2.2 Resolver ejercicios sobre cálculos estequiométricos teniendo en cuenta rendimientos de reacción y reactivos impuros.</p> <p>4.2.3 Cálculos estequiométricos de masa y/o mol en ecuaciones químicas balanceadas con reactivo limitante o reactivos en exceso</p>
<p>4.3 Corrosión</p>	<p>4.3 Celdas</p>

<p>4.3.1 Corrosión y economía.</p> <p>4.3.2 Corrosión y condiciones que la favorecen.</p> <p>4.3.3 Prevención de la corrosión.</p>	<p>4.3.1 Describir el funcionamiento de una celda voltaica. Describir el funcionamiento de las pilas comerciales.</p> <p>4.3.2 Describir el concepto de <i>FEM</i> y de potencial estándar de reducción. Calcular la <i>FEM</i> a partir de los potenciales de reducción.</p> <p>4.3.3 Describir el funcionamiento de una celda electrolítica. Describir los procesos de electrolisis.</p> <p>4.3.4 Aplicar las leyes de Faraday. Describir los procesos de galvanoplastia.</p>
	<p>4.4 Corrosión</p> <p>4.4.1 Describir los procesos de corrosión.</p> <p>4.4.2 Señalar las consecuencias económicas de la corrosión.</p> <p>4.4.3 Describir algunos métodos para prevenir la corrosión.</p>

5. PROPUESTA GENERAL DE ACREDITACIÓN

a) Actividades o factores.

Exámenes parciales (De teoría y prácticas)

Investigaciones diversas: bibliográficas documentales, experimentales, de campo, etc.

Trabajo de laboratorio (Asistencia, desarrollo de la práctica, exámenes)

Participación: en clase, tareas,, visitas, (conferencias, concursos, talleres, etc.)

b) Carácter de la actividad.

Individual

Equipo

Individual (en equipo)

Individual

c) Periodicidad.

Cuatro parciales (**ocho parciales , dos por cada unidad**)

Variable a juicio del profesor

Una cada dos semanas (Prácticas) (**una cada semana**)

Variable.

d) Porcentaje sobre la calificación sugerida

50% (60% para la Teoría)

15% (10 % Investigaciones Bibliográficas, experimentales, Etc.)

20% (25 % Laboratorio)

15%.....(5 % Tareas, etc,)

6. PERFIL DEL ALUMNO EGRESADO DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Físicoquímica contribuye a la construcción del perfil general del egresado, al propiciar que el alumno:

Adquiera habilidad en el lenguaje propio de la Físico-química y en el manejo de las herramientas matemáticas de las que se auxilia esta ciencia, adquiera las reglas básicas para la indagación y el estudio a través del proceso inductivo-deductivo característico de las Ciencias Naturales, en particular de la Física y la Química, para la construcción de modelos que proporcionen la explicación del mayor número posible de fenómenos.

Desarrolle su capacidad de interacción y diálogo por medio del trabajo experimental en equipo y de las discusiones grupales.

Desarrolle habilidades para observar, reunir información y analizarla, con objeto de aplicarla en la resolución de problemas teórico-prácticos.

Relacione los Conocimientos de la Físico-química con la tecnología y la sociedad.

Realice actividades de enseñanza-aprendizaje con base en situaciones problema de su interés.

Utilice en nuevas situaciones los conocimientos y estrategias aprendidas durante el curso.

7. PERFIL DEL DOCENTE

Características profesionales y académicas que deben reunir los profesores de la asignatura:

Podrán impartir el curso los egresados de las escuelas o facultades, preferentemente de la UNAM, que posean como mínimo el grado de licenciatura en las carreras de Física o Química.

También, deberán tener conocimientos de didáctica general y psicología de los adolescentes, así como cumplir con los requisitos establecidos por el Estatuto del Personal Académico de la UNAM y el Sistema de Desarrollo del Personal Académico de la ENP (SIDEPA).