



**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA
VICERRECTORADO ACADEMICO
SUBPROGRAMA DE DISEÑO ACADÉMICO
AREA: INGENIERIA
CARRERA : INGENIERÍA INDUSTRIAL**

PLAN DE CURSO

I. Identificación

Nombre:	QUÍMICA
Código:	209
U.C:	5
Carrera:	Ingeniería Industrial
Código:	280
Semestre:	III
Prelaciones:	Ninguna
Requisito:	Ninguna
Autor:	MSc. Belkis Velásquez
COMITÉ TÉCNICO:	Ing. Yotselys López Prof. Neria Ceballos Dra. Rosa Puerta
Diseño Académico:	Dra. Egleé Arellano de Rojas Prof. Reina Hernández

**Nivel Central
Caracas, Octubre de 2006**

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura de Química se encuentra ubicada en el tercer semestre de la carrera de Ingeniería Industrial, pertenece al área de conocimiento de las ciencias básicas de esta disciplina. Es obligatoria y constituye la base para posteriores cursos como, Ingeniería de Materiales y cursos optativos como Ingeniería Ambiental y Procesos Químicos.

La asignatura es de carácter teórico-práctico, pues permite que el estudiante adquiera conocimientos científicos sobre conceptos, teorías y a la vez sobre técnicas de laboratorio general propias de un curso de Química. Siendo esto una herramienta para el estudiante que necesita conceptos químicos fundamentales, con aplicaciones modernas en la vida diaria y en la futura vida profesional.

La unidad curricular se **vincula con los rasgos del hacer** del perfil profesional en el “Diagnóstico de los requerimientos de servicios” y el “Interpretar leyes y regulaciones técnicas nacionales e internacionales”.

El diagnóstico de los requerimientos de servicios incluye: la identificación de materia prima de una industria, la formulación de productos industriales, los riesgos intrínsecos de los estados de la materia (líquidos, sólidos y gases), además de los fluidos, todos presentes en el proceso industrial. Estos riesgos serán evidentes con el conocimiento de las propiedades físicas y químicas, tales como punto de fusión, de ebullición, energía y temperaturas necesarias para iniciar o acelerar una velocidad de reacción.

Las leyes y regulaciones técnicas nacionales e internacionales se refieren a las normas de nomenclatura y fórmulas de compuestos químicos, las cuales son indispensables en el manejo apropiado de lenguaje científico y tecnológico.

Las decisiones de un ingeniero industrial son importantes e influyen en la industria o empresa para la cual trabaje; así como en el resto de la población, al considerar a ésta como un consumidor de los productos de la industria o empresa a escala masiva. Por ello se debe garantizar la formación científica del Ingeniero Industrial en el área de Química. La asignatura Química proporcionará además las bases para la visión de problemas actuales como contaminación ambiental y casos relativos al procesamiento en las industrias químicas.

Para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje, se utilizan tres textos del mercado, dos de los cuales cubren los contenidos teóricos del curso de manera clara, actualizada, con ejercicios resueltos e ilustraciones y gráficos explicativos.

Además, se incluye la demostración audiovisual de algunos experimentos de laboratorio y un manual en el cual se explican las prácticas realizadas y se proponen actividades para la posterior elaboración de un informe respectivo.

En conjunto, el material instruccional está conformado por:

- Tres textos del mercado que pueden usarse alternativamente y son:
Conceptos Básicos de Química, escrito por A. Sherman, S. Sherman y L. Russikof y otros, publicado por la editorial CECSA, el cual cubre el contenido general de la asignatura, de manera pedagógica y organizada de acuerdo a una secuencia ajustada al mismo.
Química, La ciencia Central, escrito por Brown, LeMay y Bursten el cual cubre el contenido general e incluye un CD de apoyo y
Química General, de Guillermo Garzón, serie Schaum, de la editorial Mac Graw Hill, útil para la ejercitación y que cubre la mayoría del contenido esquemático de la asignatura.
- Dos videos con un total de veintiún experimentos de laboratorio considerados los más ilustrativos de ciertos aspectos teóricos y de manejo de sustancias, equipos, instrumentos y herramientas de laboratorio.
- Un manual de laboratorio, descriptivo de los experimentos, con actividades para hacer después de la observación de los videos o de la realización de los experimentos, por parte del estudiante guiado por un asesor.

III. PLAN DE EVALUACIÓN

ASIGNATURA: QUÍMICA COD: 209 CRÉDITOS: - LAPSO: 2007-1 Semestre: III CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL Responsable del curso: MSc Belkis Velásquez Correo electrónico: bvelasquez@ciberesquina.una.edu,ve Evaluador Educacional: Prof. Freddy Herradas			MODALIDAD	OBJETIVO	CONTENIDO
			1ª PRUEBA PARCIAL DE DESARROLLO	1 al 5	Módulo: I, II ,III
			2ª PRUEBA PARCIAL DE DESARROLLO	6 al 10	Módulo: III, IV, V
			PRUEBA INTEGRAL DE DESARROLLO	1 al 10	Módulo: I, II ,III ,IV ,V
			TRABAJO PRÁCTICO	11	Módulo: VI
M	U	O	OBJETIVOS		
I	1	1	1. Describir la estructura electrónica y las propiedades químicas de los elementos, de acuerdo a la teoría atómica y tabla periódica		
	2	2	2. Diferenciar los tipos de enlace en las estructuras moleculares		
II	3	3	3. Aplicar los principios de balance de ecuaciones y estequiometría en la resolución de problemas específicos.		
	4	4	4. Aplicar los principios de la termoquímica en las reacciones químicas.		
III	5	5	5. Aplicar las leyes que rigen el estado de gas ideal y sus mezclas.		
	6	6	6. Caracterizar las propiedades físicas de líquidos y sólidos a partir de datos teóricos, así como el cambio de estado y procesos asociados al mismo.		
IV	7	7	7. Aplicar los conceptos de concentración y preparación de soluciones en situaciones dadas		
	8	8	8. Aplicar conceptos, leyes y principios de la cinética y equilibrio químico en reacciones de sistemas gaseosos y solución acuosa.		
V	9	9	9. Adaptar conceptos específicos a situaciones que involucren procesos electroquímicos y/o que incidan en la contaminación de ambiente.		
	10	10	10. Escoger los compuestos orgánicos más comunes en procesos industriales de acuerdo a las normas internacionales.		
VI	11	11	11. Aplicar conocimientos teóricos mediante prácticas experimentales donde se induce al manejo de equipos y accesorios para visualizar los fenómenos estudiados en teoría.		

ORIENTACIONES GENERALES

Esta asignatura requiere de estudio teórico que debe reforzarse con la ejercitación. En los libros de texto recomendados como materiales instruccionales encontrará la teoría aunque no de manera secuencial, por ello se debe leer el plan de curso con atención en las páginas subsiguientes ya que se describe una guía para relacionar los textos recomendados con el contenido. Los ejercicios y problemas resueltos básicos los encontrará en el Garzón, editorial Mc Graw Hill. Para ejercicios de mayor complejidad y mayor base teórica se recurre a los otros textos recomendados.

La evaluación contempla pruebas presenciales y la elaboración de un trabajo práctico, el cual es interesante e importante ya que para aprobar el objetivo asignado (el N ° 11) se deben observar unos videos disponibles en la biblioteca tanto de nivel central como de su centro local de adscripción. El contenido de los videos también se correlaciona con los contenidos teóricos y se recomienda su observación programada con tiempo. Con este trabajo práctico se pretende dar una mirada a la parte experimental de este curso por demás importante en la formación del ingeniero industrial.

Esta asignatura se aprobara con el 60% del total de los objetivos, es decir, siete (7) objetivo logrados o más.

IV. DISEÑO DE LA INSTRUCCIÓN DEL CURSO

Objetivo del curso: Aplicar de manera eficiente los principios químicos en la identificación de fenómenos presentes en los procesos industriales.

OBJETIVO	CONTENIDO
1. Describir la estructura electrónica y las propiedades químicas de los elementos, de acuerdo a la teoría atómica y tabla periódica	Modelo. Teoría atómica de Dalton. N° Atómico. Modelo atómico de Bohr. Mecánica cuántica. Niveles de energía. Orbitales y Configuración electrónica. La tabla periódica moderna. Radio atómico, potencial de ionización y afinidad electrónica.
2. Diferenciar los tipos de enlace en las estructuras moleculares.	Estructura de Lewis. Tipos de enlace. Excepciones. Electronegatividad. Forma y polaridad.
3. Aplicar los principios de balance de ecuaciones y estequiometría en la resolución de problemas específicos.	Atomo gramo y mol. Fórmula empírica y molecular. Ecuación- fórmula. Balance. Tipos de reacciones. Reacciones de oxidación y reducción. El método del mol. Cantidades de reactivos y productos. Reactivo limitante.
4: Aplicar los principios de la termoquímica en las reacciones químicas.	Intercambio de energía. Calor y reacción química. Ecuaciones termoquímicas. Calores de formación. Determinación de calores de reacción. Aplicaciones.
5. Aplicar las leyes que rigen el estado de gas ideal y sus mezclas.	Intercambio de energía. Calor y reacción química. Ecuaciones termoquímicas. Calores de formación. Determinación de calores de reacción. Aplicaciones.
6. Caracterizar las propiedades físicas de líquidos y sólidos a partir de datos teóricos, así como el cambio de estado y procesos asociados al mismo.	Teoría cinética. Evaporación, ebullición y congelación de líquidos. Destilación. Sólidos.
7. Aplicar los conceptos de concentración y preparación de soluciones en situaciones dadas	Saturación, insaturación y sobresaturación. Concentración. Molaridad y Normalidad. Dilución e ionización. Molalidad. Propiedades coligativas. Ácidos, bases y sales
8. Aplicar conceptos, leyes y principios de la cinética y equilibrio químico en reacciones de sistemas gaseosos y solución acuosa.	Factores que afectan la velocidad de reacción. Constante de equilibrio. Constantes de ionización. Constante de solubilidad.
9. Adaptar conceptos específicos a situaciones que involucren procesos electroquímicos y/o que incidan en la contaminación de ambiente.	Celda voltaica. Celda electrolítica. Contaminantes del aire. Desechos peligrosos. Contaminantes del agua
10. Escoger los compuestos orgánicos más comunes en procesos industriales de acuerdo a las normas internacionales.	Compuestos orgánicos. Hidrocarburos. Nomenclatura de alcanos, alquenos y alquinos por el sistema IUPAC.
11. Aplicar conocimientos teóricos mediante prácticas experimentales donde se induce al manejo de equipos y accesorios para visualizar los fenómenos estudiados en teoría.	Densidades de sólido y líquido. Mezcla y combinación. Mezcla homogénea y heterogénea. Separación de los componentes de una mezcla. Cambios físicos y químicos. Ley de conservación de la masa. Elementos y Compuestos. Obtención y propiedades del hidrógeno. Ley de Boyle. Difusión de gases y líquidos. Preparación de soluciones. Óxidos básicos y ácidos. Indicadores. Medida de pH. Titulación ácido-base. Tipos de reacciones químicas. Dureza total del agua. Propiedades del CO ₂ y de los carbonatos. Reacciones de óxido-reducción. Absorción y Emisión Atómica.

OBJETIVO	ESTRATEGIA INSTRUCCIONALES	ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN
<p>1. Describir la estructura electrónica y las propiedades químicas de los elementos, de acuerdo a la teoría atómica y tabla periódica</p>	<p>1.2. Material instruccional: <u>Impreso</u>: libros de texto recomendados. <u>De apoyo</u>: CD del libro <i>Química La Ciencia Central</i>. Video N° 2, (experimentos de laboratorio del 11 al 21) y manual.</p> <p>Actividades de estudio: La química es la ciencia que se relaciona con la materia y los cambios que ésta sufre. La química plantea interrogantes y busca la respuesta en un intento por descifrar los secretos de la naturaleza. Para el estudiante, el aprendizaje de la química requiere organización en sus estudios y experiencias de laboratorio que le darán información. Previo al estudio de la unidad 1 se recomienda la revisión acumulativa de los capítulos 1-3 de <i>Conceptos Básicos de Química</i>, del cap.1 de <i>Química General</i> y del Cap. 1 de <i>Química, La Ciencia Central</i>, así podrá comprender y repasar lo concerniente a esta unidad. Se propone la lectura ordenada de los capítulos 4 y 5 del libro <i>Conceptos Básicos de Química</i> desde los objetivos de aprendizaje y la introducción hasta los ejercicios de autoevaluación. Pueden usarse el libro <i>Química General</i>, cap.6 y del libro <i>Química, La Ciencia Central</i> el cap.6. Realice las autoEVALUACIONES, los ejercicios de práctica propuestos y prepare una lista de conceptos claves de la unidad, en términos propios, para mayor dominio de conceptos. Los ejercicios extras son de mayor nivel de complejidad, propios de exámenes, puede hacerlos en grupo para discutir los resultados obtenidos. Realice la lectura ordenada del Cap. 6 de <i>Conceptos Básicos de Química</i> ó cap. 7 de <i>Química General</i> ó Cap. 7 de <i>Química, La Ciencia Central</i>. Debido a la brevedad de este capítulo es conveniente enfocar la atención en la comprensión de conceptos claves y su utilidad. La realización de ejercicios en grupo de estudio le dará mayor confianza, también se sugiere plantearse a sí mismo el tipo de preguntas posibles que encontraría en la prueba. Observe dos experimentos, los señalados con los números 20 y 21, titulados Absorción Atómica y Emisión Atómica.</p>	<p>1.3 EVALUACIÓN SUMATIVA Se desea que el estudiante domine aspectos teóricos, para ello el estudiante deberá responder preguntas de desarrollo y/o objetivas, que involucren al átomo y su estructura electrónica, las propiedades y la distribución de los elementos en la tabla periódica.</p> <p>Este objetivo será evaluado en dos momentos de prueba: la primera parcial y la integral.</p> <p>EVALUACIÓN FORMATIVA Elabore un mapa de conceptos con la lista que se le recomendó hacer. Resuelva los ejercicios sugeridos en el libro texto y coteje los resultados como autoevaluación. Contacte a otros estudiantes de la asignatura y discuta en grupo los ejercicios propuestos y los conceptos investigados. Someta a verificación estas actividades con el asesor del Centro Local y el Especialista en Contenido.</p>

<p>2. Diferenciar los tipos de enlace en las estructuras moleculares.</p>	<p>2.2 Material instruccional: <u>Impreso</u>: libros de texto recomendados <u>De apoyo</u>: CD del libro <i>Química La Ciencia Central</i>. video N ° 1. Experimentos de laboratorio del 1 al 10 y manual.</p> <p>Actividades de estudio: Todos los elementos básicos que conocemos están en la tabla periódica, muchos se combinan para formar compuestos. Los compuestos pueden reaccionar entre sí y formar organismos complejos incluso de naturaleza viva. La materia se mantiene unida mediante las fuerzas de enlace; ya sea que estas fuerzas se deban a la ganancia, pérdida o el compartir de electrones. Cuando los átomos se combinan se dice que se mantienen unidos mediante un enlace químico. El tipo de enlace determina las características del compuesto.</p> <p>Lea de manera atenta y ordenada el Cap.7 de <i>Conceptos Básicos de Química</i>, ó el Cap. 8 de <i>Química General</i> ó el Cap.8 de <i>Química, La Ciencia Central</i>. Realice los ejercicios de práctica propuestos; elabore su propia lista de conceptos y definiciones claves del capítulo, lo cual le ayudará a recordar con precisión las normas y excepciones. La realización de los ejercicios extras los cuales son de mayor nivel de complejidad, propios de exámenes, y la de ejercicios para autoevaluación le dará confianza. Finalmente, se sugiere plantearse a sí mismo el tipo de preguntas posibles que encontraría en la prueba y/o formar un grupo de estudio y dedicarse a la resolución de problemas.</p> <p>Observe del video un experimento relacionado con el contenido de esta unidad, específicamente el número 7 titulado Elementos y Compuestos. Este experimento describe la diferencia entre elemento y compuesto.</p>	<p>2.3 EVALUACIÓN SUMATIVA</p> <p>Las preguntas serán de desarrollo para obtener explicaciones objetivas, a fin de obtener una respuesta clara y precisa al enunciado.</p> <p>Se espera que el estudiante identifique conceptos acerca de los enlaces químicos, estructuras de Lewis y polaridad, así como de los cálculos requeridos en el tema.</p> <p>Este objetivo será evaluado en dos momentos de prueba: la primera parcial y la integral.</p> <p>EVALUACIÓN FORMATIVA</p> <p>Elabore un mapa de conceptos con la lista que se le recomendó hacer. Resuelva los ejercicios sugeridos en el libro texto y coteje los resultados como autoevaluación. Contacte a otros estudiantes de la asignatura y discuta en grupo los ejercicios propuestos y los conceptos investigados. Someta a verificación estas actividades con el asesor del Centro Local y el Especialista en Contenido</p>

<p>3. Aplicar los principios de balance de ecuaciones y estequiometría en la resolución de problemas específicos.</p>	<p>3.2 Material instruccional: <u>Impreso</u>: libros de texto recomendados. <u>De apoyo</u>: CD del libro <i>Química La Ciencia Central</i>. Video N° 1. Experimentos del 1 al 10; video N° 2, experimentos del 11 al 21 y manual.</p> <p>Actividades de estudio: El conocer los nombres de compuestos y sustancias químicas puede ser útil en la vida diaria. Por ejemplo, en nuestro hogar manejamos limpiadores domésticos, detergentes que si se dejan al alcance de los niños pueden ser terribles venenos, los cuales en caso de emergencia médica es necesario identificar. La cuantificación, la forma en la cual reaccionan estas sustancias y compuestos entre sí también resultan de importancia en la asignatura y por extensión en la vida diaria. Antes del estudio de la unidad 3 se recomienda la revisión acumulativa de los capítulos 8,9 y 10 del libro <i>Conceptos Básicos de Química</i>, los caps. 2 y 3 de <i>Química General</i> ó del cap. 2 de <i>Química, La Ciencia Central</i>. En el capítulo 11 de <i>Conceptos Básicos de Química</i> se presentan objetivos de aprendizaje que requieren de los conceptos de los capítulos mencionados anteriormente. También encontrará los contenidos en los caps. 4, 12 y 13 de <i>Química General</i> ó en los caps. 3 y 4 de <i>Química, La Ciencia Central</i>. Realice los ejercicios de práctica propuestos e intente hacer los ejercicios propuestos de mayor nivel de complejidad, para obtener más confianza se le sugiere formar un grupo de estudio y dedicarse a la resolución de problemas y reflexión sobre resultados obtenidos. Esta unidad es fundamental para comprender muchos fenómenos presentes en el procesamiento industrial. Observe los experimentos relacionados al contenido de esta unidad, los cuales aparecen bajo los números 2,3,5,6,16 y 19, titulados Mezcla y Combinación; Mezcla homogénea y heterogénea; Cambios físicos y químicos; Ley de conservación de la masa; Tipos de reacciones químicas y Reacciones de óxido reducción.</p>	<p>3.3. EVALUACIÓN SUMATIVA</p> <p>Se desea que el estudiante obtenga resultados precisos, en consecuencia se plantearán problemas para cuya solución se deben aplicar conceptos y hacer cálculos matemáticos. El estudiante debe desarrollar habilidades que le permitan identificar compuestos químicos mediante las normas establecidas, determinar los productos que se obtendrán de las reacciones y su cantidad, balancear ecuaciones químicas e identificar agentes reductores y oxidantes en reacciones redox.</p> <p>Este objetivo será evaluado en dos momentos de prueba: la primera parcial y la integral.</p> <p>EVALUACIÓN FORMATIVA Elabore un mapa de conceptos con la lista que se le recomendó hacer. Resuelva los ejercicios sugeridos en el libro texto y coteje los resultados como autoevaluación. Contacte a otros estudiantes de la asignatura y discuta en grupo los ejercicios propuestos y los conceptos investigados. Someta a verificación estas actividades con el asesor del Centro Local y el Especialista en Contenido</p>
---	---	---

<p>4. Aplicar los principios de la termoquímica en las reacciones químicas.</p>	<p>4.2 Material instruccional: <u>Impreso:</u> libros de texto recomendados. <u>De apoyo:</u> CD del libro <i>Química La Ciencia Central</i></p> <p>Actividades de estudio:</p> <p>Cuando ocurren cambios de energía en un proceso físico, la energía no se crea ni se destruye, únicamente se transforma. Este enunciado constituye la Primera Ley de la Termodinámica. Es así como el calor fluye espontáneamente de un punto de alta temperatura a otro de temperatura más baja, y se ha demostrado que se puede obtener trabajo a partir de la existencia de este flujo. La ley de Hess proporciona evidencias experimentales sobre tales aseveraciones, lo cual nos da idea de la importancia de la energía en las reacciones químicas.</p> <p>Se propone la lectura ordenada del capítulo 12 del libro <i>Conceptos Básicos de Química</i> desde los objetivos de aprendizaje y la introducción hasta los ejercicios de autoevaluación. Podrá encontrar estos contenidos en el Capítulo 16 de <i>Química General</i> ó en el cap. 5 de <i>Química La Ciencia Central</i>. Realice los ejercicios de práctica propuestos a medida que éstos se presenten. La realización de ejercicios le dará confianza y seguridad, recuerde que los ejercicios extra o propuestos son de mayor nivel de complejidad, propios de exámenes. Use las unidades de medida y realice ejercicios de conversión de unidades, el dominio de despeje de variables de ecuaciones y la observación atenta de datos en fórmulas y tablas le permitirán obtener resultados precisos. Reflexione sobre los resultados obtenidos: ¿es la reacción exotérmica o endotérmica?, ¿cuál es el valor de la energía de activación? La ejercitación individual o en grupo, en estos aspectos, también es parte del éxito en la resolución de problemas y comprensión de los fenómenos termoquímicos.</p>	<p>4.3 EVALUACIÓN SUMATIVA</p> <p>Mediante el uso de tablas dadas se plantearán preguntas como problemas de desarrollo. Para ello se espera que el estudiante domine fórmulas, conceptos y aprenda los parámetros que rigen las reacciones químicas en cuanto a requerimientos energéticos.</p> <p>Este objetivo será evaluado en dos momentos de prueba: la primera parcial y la integral.</p> <p>EVALUACIÓN FORMATIVA</p> <p>Elabore un mapa de conceptos con la lista que se le recomendó hacer. Resuelva los ejercicios sugeridos en el libro texto y coteje los resultados como autoevaluación. Contacte a otros estudiantes de la asignatura y discuta en grupo los ejercicios propuestos y los conceptos investigados. Someta a verificación estas actividades con el asesor del Centro Local y el Especialista en Contenido</p>
---	--	---

<p>5. Aplicar las leyes que rigen el estado de gas ideal y sus mezclas.</p>	<p>5.2 Material instruccional: <u>Impreso:</u> libros de texto recomendados. <u>De apoyo:</u> CD del libro <i>Química La Ciencia Central</i> Video N° 1, experimentos del 1 al 10 y manual.</p> <p>Actividades de estudio:</p> <p>La atmósfera terrestre es propicia a la vida por su composición mayoritaria en oxígeno, sin embargo en ambientes industriales el uso de atmósfera de gas inerte como el helio o el nitrógeno se usa para fines de prevención de oxidación o de reacción de sustancias contenidas en equipos de envasado. Es por ello que en esta asignatura se incluye la unidad del estudio de la materia en estado gaseoso.</p> <p>Lea atenta y ordenadamente el capítulo 13 del libro <i>Conceptos Básicos de Química</i> desde los objetivos de aprendizaje y la introducción hasta los ejercicios de autoevaluación. Puede consultar también los caps. 5 de Química General ó el cap. 10 de <i>Química, La Ciencia Central</i>. La preparación de lista de fórmulas y conceptos claves y la realización de los ejercicios de práctica propuestos le dará mayor confianza. La realización del mayor número posible de ejercicios propuestos, que son de mayor nivel de complejidad, propios de exámenes, aumentará su seguridad y las posibilidades de éxito.</p> <p>Observe los experimentos relacionados con el contenido de esta unidad, los cuales aparecen bajo los números 8,9 y 10, titulados Obtención y propiedades del hidrógeno; Obtención y propiedades del oxígeno, introducción a la catálisis y a la estequiometría y efecto de la presión sobre el volumen de los gases.</p>	<p>5.3 EVALUACIÓN SUMATIVA</p> <p>En la estructura de la prueba, el planteamiento de las preguntas de desarrollo exige la aplicación de fórmulas esenciales de los gases y cada una de las Leyes referidas al estado gaseoso, así como el dominio de las técnicas para la conversión de unidades.</p> <p>Este objetivo será evaluado en dos momentos de prueba: la primera parcial y la integral</p> <p>EVALUACIÓN FORMATIVA</p> <p>Elabore un mapa de conceptos con la lista que se le recomendó hacer. Resuelva los ejercicios sugeridos en el libro texto y coteje los resultados como autoevaluación.</p> <p>Contacte a otros estudiantes de la asignatura y discuta en grupo los ejercicios propuestos y los conceptos investigados. Someta a verificación estas actividades con el asesor del Centro Local y el Especialista en Contenido</p>
---	--	---

<p>6. Caracterizar las propiedades físicas de líquidos y sólidos a partir de datos teóricos, así como el cambio de estado y procesos asociados al mismo.</p>	<p>6.2</p> <p>Material instruccional: <u>Impreso:</u> Libro de texto recomendados <u>De apoyo:</u> CD del libro <i>Química La Ciencia Central</i> Video N° 1, experimentos del 1 al 10 y manual.</p> <p>Actividades de estudio:</p> <p>En la naturaleza observamos fenómenos de cambios de estado de la materia, recordemos que en nuestros estudios primarios vemos el ciclo del agua, el cambio de líquido a gas. Existe también el cambio de sólido a gas conocido como sublimación y la transformación de sólido a líquido conocida como fusión. En esta unidad se engloba de manera general el estudio de líquidos y sólidos y su diferencia con el estado gaseoso. Haga la lectura ordenada del capítulo 14 del libro <i>Conceptos Básicos de Química</i>. Puede leer y estudiar esta unidad usando los caps. 10 y 11 de <i>Química General</i> ó el cap. 11 de <i>Química, La Ciencia Central</i>. La realización de ejercicios de práctica propuestos y de ejercicios extra proporciona el dominio de conceptos y su aplicación apropiada: cada ley responde a una formulación matemática; recuerde también que la definición en términos propios de los conceptos lo conducirán a una explicación y comprensión razonada de los fenómenos en estudio y a fijar de manera firme los conceptos. La realización de ejercicios para autoevaluación le dará confianza, además se sugiere plantearse a sí mismo el tipo de preguntas posibles que estaría en la prueba.</p> <p>Observe los experimentos relacionados con el contenido de esta unidad, los cuales aparecen bajo los números 4 y 11, titulados Separación de los componentes de una mezcla líquida y Difusión de gases y líquidos.</p>	<p>6.3</p> <p>EVALUACIÓN SUMATIVA</p> <p>La comprensión de los fenómenos será evaluada mediante preguntas de desarrollo y la resolución de problemas planteados junto con el posible manejo de información tabulada, relativo a los diferentes estados de la materia, los procesos de cambios de estado y las variables que caracterizan dichos estados.</p> <p>Este objetivo será evaluado en dos momentos de prueba: la segunda parcial y la integral</p> <p>EVALUACIÓN FORMATIVA</p> <p>Elabore un mapa de conceptos con las características y propiedades del objetivo referido.</p> <p>Resuelva los ejercicios sugeridos en el libro texto y coteje los resultados como autoevaluación.</p> <p>Contacte a otros estudiantes de la asignatura y discuta en grupo los ejercicios propuestos y los conceptos investigados. Someta a verificación estas actividades con el asesor del Centro Local y el Especialista en Contenido</p>
--	---	--

<p>7. Aplicar los conceptos de concentración y preparación de soluciones en situaciones dadas</p>	<p>7.2 Material instruccional:</p> <p><u>Impreso:</u> libros de texto recomendados <u>De apoyo:</u> CD del libro <i>Química La Ciencia Central</i> Video N° 2, experimentos del 11 al 21 y manual.</p> <p>Actividades de estudio: En muchas oportunidades oímos o decimos: “Tengo acidez estomacal” y de inmediato decidimos tomar una sustancia que “sabemos” que neutraliza el malestar, estas sustancias son alcalinas. En otras palabras usamos los términos acidez y basicidad de soluciones y conceptos de dilución y concentración sin proponérselo. Una vez más la química está cerca de nosotros y nos ayuda en situaciones diarias. Haga la lectura atenta de los caps. 15 y 16 del libro <i>Conceptos Básicos de Química</i> desde los objetivos de aprendizaje hasta los ejercicios de autoevaluación. Puede leer y estudiar esta unidad usando los caps. 14 y 15 de <i>Química General</i> ó los caps. 4 y 13 de <i>Química, La Ciencia Central</i>. Realice los ejercicios de práctica propuestos; prepare su lista de fórmulas y conceptos claves del capítulo; muchos de los cuales usted ya conoce y ha tenido que usar incluso en situaciones diarias tal como se ha ilustrado al inicio de esta columna. La realización de los ejercicios que son de mayor nivel de complejidad, propios de exámenes le dará seguridad para el momento de las pruebas. Si le es posible contacte a sus compañeros con la intención de formar un círculo de estudios y poder aclarar sus dudas, también recuerde que puede acudir al centro y consultar con el asesor. Observe cuidadosamente los experimentos número 12,13,14 y 15, titulados Preparación de las soluciones y determinación de la concentración; Óxidos ácidos y básicos, indicadores; Medida del pH en algunos ácidos, bases y sales; Determinación de la alcalinidad: aplicación de titulación ácido- base.</p>	<p>7.3 EVALUACIÓN SUMATIVA</p> <p>El planteamiento de problemas a resolver y la obtención de resultados precisos serán las bases del tipo de preguntas en esta unidad. Se espera que el estudiante aplique conceptos referidos a las soluciones, ácidos, bases, sales y propiedades coligativas, además es importante que calcule los valores requeridos.</p> <p>Este objetivo será evaluado en dos momentos de prueba: la segunda parcial y la integral</p> <p>EVALUACIÓN FORMATIVA</p> <p>Elabore un mapa de conceptos con la lista que se le recomendó hacer. Resuelva los ejercicios sugeridos en el libro texto y coteje los resultados como autoevaluación. Contacte a otros estudiantes de la asignatura y discuta en grupo los ejercicios propuestos y los conceptos investigados. Someta a verificación estas actividades con el asesor del Centro Local y el Especialista en Contenido</p>
---	---	--

<p>8. Aplicar conceptos, leyes y principios de la cinética y equilibrio químico en reacciones de sistemas gaseosos y solución acuosa.</p>	<p>8.2 Material instruccional: <u>Impreso:</u> Libros de texto recomendados. <u>De apoyo:</u> CD del libro <i>Química La Ciencia Central</i></p> <p>Actividades de estudio: Cuando hacemos ejercicio físico estamos efectuando la inhalación de oxígeno y espiración de dióxido de carbono, mientras haya equilibrio podemos resistir el ritmo de la ejercitación, pero si respiramos demasiado rápido podemos “hiperventilarnos” y sufrir mareos a pesar de estar haciendo una tarea saludable. Ello se debe al desplazamiento del equilibrio de la reacción química que ocurre durante la respiración y el flujo de gases que pasa a la sangre se invierte y en ésta se alteró la concentración del gas dióxido de carbono. Para corregir la hiperventilación debe recurrirse a respirar dentro de una bolsa de papel, se reabsorbe el dióxido de carbono, se restablecen así las condiciones de equilibrio. Haga la lectura ordenada del capítulo 17 del libro <i>Conceptos Básicos de Química</i> desde los objetivos de aprendizaje hasta los ejercicios de autoevaluación. Puede leer y estudiar esta unidad usando los caps. 17 y 20 de <i>Química General</i> ó los caps. 14 y 15 de <i>Química, La Ciencia Central</i>. Esta unidad es importante por los conceptos de físico-química básicos que proporciona para la comprensión de fenómenos presentes en procesos industriales. Observe y reflexione respecto el orden de magnitud de las constantes y de las concentraciones de reaccionantes y productos. Realice los ejercicios de práctica propuestos, utilice las herramientas matemáticas de álgebra y verifique los resultados obtenidos, mientras más practique podrá lograr el dominio de conceptos. La realización de ejercicios para autoevaluación y la de los ejercicios extra que son de mayor nivel de complejidad, le dará seguridad. En su círculo de estudios compare las técnicas de resolución de problemas, las definiciones de conceptos y consulte con el asesor en caso de dudas</p>	<p>8.3 EVALUACIÓN SUMATIVA</p> <p>Se plantearán problemas para cuya resolución será necesario analizar el enunciado y aplicar fórmulas para la obtención de resultados.</p> <p>Se espera que el estudiante aplique definiciones referentes a la cinética química y al equilibrio químico, en la determinación de velocidades de reacción, concentraciones y constantes de equilibrio.</p> <p>Este objetivo será evaluado en dos momentos de prueba: la segunda parcial y la integral.</p> <p>EVALUACIÓN FORMATIVA</p> <p>Elabore un mapa de conceptos sobre leyes, principios del objetivo en estudio. Resuelva los ejercicios sugeridos en el libro texto y coteje los resultados como autoevaluación. Contacte a otros estudiantes de la asignatura y discuta en grupo los ejercicios propuestos y los conceptos investigados. Someta a verificación estas actividades con el asesor del Centro Local y el Especialista en Contenido</p>
---	--	--

<p>9. Adaptar conceptos específicos a situaciones que involucren procesos electroquímicos y/o que incidan en la contaminación de ambiente.</p>	<p>9.2 Material instruccional: <u>Impreso:</u> libros <i>Conceptos Básicos de Química</i> de A. Sherman y otros, y <i>Química: La Ciencia Central</i> de T. Brown y otros, Editorial Prentice Hall <u>De apoyo:</u> CD del libro <i>Química La Ciencia Central</i>, Video N° 2 (experimentos 11 al 21), y manual.</p> <p>Actividades de estudio: En la vida diaria utilizamos pilas para electrodomésticos, baterías, aparatos de radio como una aplicación de principios de electroquímica. Desde que el científico Alessandro Volta realizó un experimento de producción de electricidad a través de dos metales a principios del siglo XIX, el desarrollo de esta área ha sido vertiginoso. El costo de producción de electricidad como fuente de energía aumenta día a día, así como el problema de la contaminación ambiental que crece de varias maneras: en el aire, en el agua y también como desechos sólidos. El capítulo 18 del libro <i>Conceptos Básicos de Química</i> desde las páginas 440 a 444 proporciona los conceptos básicos. Analice las reacciones que ocurren en cada caso. Relacione lo planteado con las situaciones diarias. Pregúntese en qué principio se basa la creación de las celdas voltaicas. ¿Es posible que exista una relación entre lo descrito en el texto y el medio ambiente?. Puede investigar sobre reacciones de celdas electroquímicas en <i>Química: La Ciencia Central</i>, cap.20. La preparación de lista de conceptos claves del capítulo y definición en términos propios de los mismos lo conducirán al dominio de conceptos y el planteamiento de cálculos posibles. Los ejercicios para autoevaluación específicos le darán una clara idea del tipo de preguntas que surgirían en la prueba. Se recomienda la lectura ordenada del capítulo 18 del libro <i>Conceptos Básicos de Química</i> desde las páginas 445 a 452. La realización de los ejercicios de autoevaluación le orientará sobre el tipo de preguntas que encontraría en la prueba. También puede consultar para el estudio, el cap.18 de <i>Química La Ciencia Central</i>. Relacione lo planteado con su comunidad: ¿qué tipo de contaminación la afecta más?. Observe los experimentos número 17 y 18, titulados Dureza total y Propiedades del dióxido de carbono. Relacione con los contenidos de la unidad</p>	<p>9.3 EVALUACIÓN SUMATIVA</p> <p>El diseño de celdas tipo pila voltaica y la resolución de las mismas será objeto de evaluación. Así también se formulan preguntas acerca de situaciones teórico - prácticas en cuanto al contenido de química ambiental.</p> <p>Este objetivo será evaluado en dos momentos de prueba: la segunda parcial y la integral.</p> <p>EVALUACIÓN FORMATIVA Elabore un mapa de conceptual acerca del proceso electroquímico y su impacto en el medio ambiente. Resuelva los ejercicios sugeridos en el libro texto y coteje los resultados como autoevaluación. Contacte a otros estudiantes de la asignatura y discuta en grupo los ejercicios propuestos y los conceptos investigados. Someta a verificación estas actividades con el asesor del Centro Local y el Especialista en Contenido</p>
--	---	---

<p>10. Escoger los compuestos orgánicos más comunes en procesos industriales de acuerdo a las normas internacionales</p>	<p>10.2 Material instruccional: <u>Impreso:</u> libros <i>Conceptos Básicos de Química</i> de A. Sherman y otros, y <i>Química: La ciencia central</i> de T. Brown y otros. <u>De apoyo:</u> CD del libro <i>Química La Ciencia Central</i></p> <p>Actividades de estudio:</p> <p>Los compuestos orgánicos y su denominación son piezas claves en el desarrollo de procesos industriales de variados tipos: farmacéuticos, alimenticios, petroquímicos y de la industria petrolera. Con este conocimiento se puede tener la visión amplia de esta asignatura, aunque por esta amplitud no se requiere la profundidad que se exige en otras especialidades de estudio.</p> <p>Se recomienda la lectura ordenada del cap. 19 del libro <i>Conceptos Básicos de Química</i>, desde los objetivos de aprendizaje hasta los ejercicios de autoevaluación. Puede utilizar el libro <i>Química La Ciencia Central</i>, consultando el cap.25 de la pág. 933 a la pág.955. La nomenclatura de los compuestos exige una abundante ejercitación la cual puede partir de la comprensión de los ejemplos resueltos que aparecen en el libro. La realización de ejercicios de práctica propuestos, la preparación de ayudas memorísticas, en términos propios, lo conducirán al dominio y aplicación de normas y de conceptos. La realización de ejercicios para autoevaluación y de los ejercicios propuestos, propios de exámenes, le darán confianza, también se sugiere plantearse actividades grupales en su círculo de estudios que conduzcan a la identificación clara de los compuestos: su nomenclatura, su fórmula estructural y su posible toxicidad.</p> <p>Si dispone de tiempo adicional revise el capítulo 20 de <i>Conceptos Básicos de Química</i> en el cual se estudian otras clases de compuestos orgánicos, más comunes en la química y que se usan frecuentemente en la industria.</p>	<p>10.3 EVALUACIÓN SUMATIVA</p> <p>Este objetivo será evaluado a través de pruebas de tipo objetivo y/o de desarrollo en dos momentos: la segunda prueba parcial y la integral.</p> <p>Se espera que el estudiante distinga los compuestos orgánicos de los inorgánicos, escriba estructuras, defina términos y utilice las normas IUPAC para nombrar estos compuestos</p> <p>EVALUACIÓN FORMATIVA Elabore un mapa mental y seleccione un compuesto orgánico más común en un proceso industrial Resuelva los ejercicios sugeridos en el libro texto y coteje los resultados como autoevaluación. Contacte a otros estudiantes de la asignatura y discuta en grupo los ejercicios propuestos y los conceptos investigados. Someta a verificación estas actividades con el asesor del Centro Local y el Especialista en Contenido</p>
--	---	---

<p>11. Aplicar conocimientos teóricos mediante prácticas experimentales donde se induce al manejo de equipos y accesorios para visualizar los fenómenos estudiados en teoría.</p>	<p>11.2. Material instruccional: Dos cintas de videos (Vol. 1 y 2) y Manual de Laboratorio. <u>De apoyo:</u> Libros recomendados y CD del libro <i>Química La Ciencia Central</i>.</p> <p>Actividades de estudio: Las actividades prácticas de laboratorio se dirigen hacia el adiestramiento del estudiante en el manejo de equipos y herramientas que le permitan la ampliación y aplicación de los conocimientos adquiridos.</p> <p>El estudiante conocerá nuevos conceptos y situaciones no planteadas hasta el momento, manipulará equipos que le permitirán visualizar los fenómenos estudiados en teoría y redactará informes técnicos que lo conducirán a la resolución de problemas de carácter ingenieril.</p> <p>En el manual de Laboratorio se recopilan 21 experiencias ilustradas en dos videocasette disponibles en la biblioteca del Centro Local. Una vez que el estudiante haya observado la totalidad del video, el asesor de la asignatura podrá hacer demostraciones o actividades de evaluación formativa, si dispone de las instalaciones y materiales, o proponer la investigación correspondiente si fuera el caso. De no haber asesor el estudiante se guiará por lo expuesto en conjunto con los audiovisuales.</p> <p>El informe de laboratorio debe contener: objetivo general, breve introducción con las definiciones básicas, procedimiento experimental, resultados, desarrollo de actividades propuestas y conclusiones.</p>	<p>11.3</p> <p>EVALUACIÓN SUMATIVA</p> <p>Este objetivo será evaluado con la presentación de dos informes correspondientes a dos actividades prácticas, las cuales serán <u>asignadas o escogidas por el estudiante en caso de no haber asesor de la asignatura en el centro local</u> . En el Manual de Laboratorio se encuentran las instrucciones de elaboración para cada informe.</p> <p>EVALUACIÓN FORMATIVA</p> <p>Elabore un mapa mental sobre el manejo de un equipo en algún proceso químico</p>
---	--	--

V. BIBLIOGRAFÍA

Obligatoria:

Brown T., Le May E. y Bursten B. (1999). *Química La Ciencia Central*. Editorial Prentice Hall.

Garzón G. (1997). *Química General*. Serie Schaum. Editorial Mc Graw Hill

Sherman A., Sherman S. y Russikoff L. (1999). *Conceptos Básicos de Química*. Editorial CECSA.

Complementaria

Chang R. (1999). *Química*. Editorial Mac Graw Hill.

Hill R. y Kolb (1999). *Química para el nuevo milenio*. Editorial Prentice Hall.

Masterton. (1998). *Química General Superior*. Editorial Interamericana.

Petrucci, Harwood y Herring. (1997). *Química General*. Editorial Prentice Hall.

Zumdahl. (1992). *Fundamentos de Química*. Editorial Mac Graw Hill.

Enlaces en línea en Internet para libros o aspectos relativos a Química:

www.a_quimica.com

www.amazon.com

www.edu.aytolacoruna.es/aula/quimica

www.google.com

www.pearsonedlatino.com

www.ur.mx/cursos/diya/quimica/jescobed/estados.html