

***Universidad Nacional de Catamarca***  
***Facultad de Ciencias Exactas y Naturales***  
***Departamento: QUIMICA***

***GUÍA DIDÁCTICA:***  
***QUIMICA GENERAL II***

**Carrera:**  
**LICENCIATURA EN QUÍMICA Plan: 2011**

**Curso: 1ERO**

**Composición de la Cátedra:**  
**Prof. Adj. Ord. A/cargo del dictado: Lic. Susana Fiad**

**Año: 2011**

<b>(1) FACULTAD DE: CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES</b>	
<b>(2) CARRERA:</b> Licenciatura en Química	
<b>(3) N° DE ASIGNATURA (EN EL PLAN)</b>	03
<b>(4) CURSO</b>	1ero.
<b>(5) CUATRIMESTRE / ANUAL</b>	2do.
<b>(6) ASIGNATURA:</b> Química General II	
<b>(7) PLAN DE ESTUDIOS</b> 2011-Licenciatura en Química (R.C.D. F.C.E.yN. N°: 001 /11 de fecha 23/03/11 y ORD. C.S. UNCa N°: 007/11 de fecha 12/04/11)	
<b>(8) CUERPO DOCENTE DE LA CÁTEDRA:</b>	
<b>a-Profesor Responsable de Cátedra</b>	
a.1- Fiad Susana Beatriz del Valle	
a.2- Adj. Asociado a Cargo de cátedra	
a.3-Dedicación Exclusiva con reducción a Simple	
<b>b- Prof. Adj. DE</b>	
b.1Lic. Viviana Quiroga	
<b>c-Auxiliares Docentes</b>	
c.1.Jefe de Trabajos Prácticos	
c.2. Prof. Elvira Lema	
<b>d- Auxiliares Alumnos</b>	
d.1- Rodríguez María Rosa. Ayte. Alumno rentado DS	
d.2- Ferreyra Víctor Matías Alumno Ad-hoc	
<b>(9) FUNDAMENTOS:</b>	
<p>El Licenciado en Química debe poseer una sólida formación en Ciencias Químicas además de una formación básica adecuada en matemática y física, que los preparará para enfrentar en forma crítica, reflexiva, creativa e innovadora las situaciones que le corresponderá resolver en el ejercicio profesional, ya sea en el ámbito académico, de investigación o en el industrial. Esta formación se centra en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una sólida formación básica: Amplios conocimientos en Química, profundizando en las tres grandes áreas: Química Orgánica, Química Inorgánica y Fisicoquímica, completados con las bases necesarias de Matemática y Física.</li> <li>• Destreza en el Trabajo de Laboratorio: Para lo cual las asignaturas experimentales se diseñan de tal manera tal que permitan al alumno manejar convenientemente materiales, equipos e instrumentos de laboratorio con el fin de obtener resultados confiables.</li> <li>• Adquisición de conocimiento de la Química actual: A través de asignaturas donde se conoce el progreso y la realidad de algunas industrias Químicas, analizando el proceso desde el punto de vista químico, de las materias primas, productos, energía, contaminación y costo.</li> </ul> <p>La Química General II le permitirá al alumno afianzar los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que se adquirieron en la Química General I. Los tópicos que se imparten en esta materia cubren aspectos relacionados con, Termodinámica, Termoquímica, Cinética Química, Equilibrios, Proceso redox y pilas, que si bien en materias correlativas son nuevamente abordados y con mayor complejidad, es necesario que la Química General I les haya permitido apropiarse de los contenidos y las herramientas necesarias para facilitarles el aprendizaje de estos nuevos temas que conforman la base de la Química. Por ello es indispensable motivar al alumno para que valore a la Química General como el cimiento de una gran construcción que es la carrera que eligió. En este sentido, se proponen trabajos que</p>	

prioricen tres aspectos: la motivación de los alumnos, la solidez de los contenidos y la aplicación de los mismos.

Desde la cátedra se espera contribuir a desarrollar en los alumnos la capacidad para aplicar los conocimientos de la Química general a problemas concretos de su realidad para que de esta manera la cadena que representa la Química General I y la Química General II se vaya formando eslabón tras eslabón.

**(10) OBJETIVOS:**

El propósito de esta asignatura es guiar al alumno en el estudio de la química facilitando la articulación con la Química General y afianzar su inserción en la vida universitaria.

Se espera que el alumno logre:

- Desarrollar una concepción científica de la química, mediante el conocimiento y aplicación de las transformaciones químicas y las leyes que las rigen.
- Relacionar propiedades atómicas y moleculares con el fin de interpretar transformaciones químicas.
- Utilizar conceptos físico-químicos fundamentales para la comprensión de procesos termodinámicos, redox y ácido-base que inciden en diversos campos de la actividad humana.
- Afianzar la comunicación oral y escrita para emplear correctamente el vocabulario científico.
- Desarrollar hábitos de trabajo colectivo, disciplina, educación formal y ética profesional.
- Cooperar con el mantenimiento del orden y la limpieza del laboratorio.
- Utilizar sistemáticamente las reglas de nomenclatura de la IUPAC.
- Afianzar destrezas en el trabajo de laboratorio y en las medidas de protección e higiene del trabajo y del ambiente.
- Construir e interpretar correctamente gráficos y diagramas.

Valorar la ética profesional siendo preciso y honesto en sus observaciones, relevamiento de datos y la comunicación de los resultados a través de informes orales y escritos.

**(11) Metodología:** Se continuará con la metodología implementada para la Química General I. Es decir la materia se desarrollará fundamentalmente a través de clases teóricas (T) para todo el alumnado en una sola comisión con una duración de 2 horas reloj por semana; clases teórico-prácticas (TP) una por semana con una duración de 2 horas reloj, clases prácticas de aula (TPA) y clases prácticas de laboratorio (TPL), con una duración de 3 horas reloj por semana cada una. Se continuará con las clases de "consulta tradicional" y clases de "consulta citada". Habrá también jornada taller y enseñanza no presencial. Actividades del docente y de los alumnos:

Metodología	Descripción	Actividad
Clase teórica (T)	Consiste fundamentalmente en la exposición, por parte del docente, del contenido teórico con énfasis en los aspectos más relevantes. El alumno atiende y hace preguntas o aportes. Toma notas en su cuaderno de apuntes. En estas clases se aprovechará todos los momentos propicios para explicar	-Reflexión y discusión de conceptos -Formulación de ejemplos -Estudio de casos -Aprendizaje basado en problemas -Presentación en PowerPoint. -Presentación de videos

	aspectos de la Historia de la química que puedan resultarles interesantes y motivadores a los alumnos.	
Clase Teórico-práctica (TP)	Se alcanzará un equilibrio entre contenidos teóricos y su aplicación en ejercicios, problemas o situaciones problemáticas ejemplificadoras apropiadas al tema de la clase.	-Discusión de conceptos aplicados directamente a problemas y/o ejercicios -Explicación de tareas a desarrollar en el laboratorio con mostración para los alumnos. -Construcción de esquemas integradores
Clase práctica de aula (TPA)	En esta instancia los alumnos se desempeñarán con mayor independencia aplicando los conocimientos en la resolución de ejercicios y problemas previstos en la guía de trabajo práctico. Se desarrollarán a libro abierto y el carácter será de aprendizaje. Se trabajará en pequeños grupos.	-Resolución de problemas y ejercicios. -Elaboración de Informes. -Presentación de la carpeta de Trabajos Prácticos.
Clase práctica de laboratorio (TPL)	En esta instancia se realizarán experiencias de laboratorio dirigidas a consolidar los aspectos teóricos las clases. Se trabajará en grupos.	-Manipulación de material de laboratorio. -Desarrollo de experiencias de laboratorio. -Redacción de un informe final.
Clase de consulta tradicional	Destinada para todo aquel alumno que desee concurrir para aclarar algún tema. Se exhibirá en el transparente de la cátedra el día y horario fijo.	-El alumno que tiene algún inconveniente con las actividades propuestas elige el horario, dentro del preestablecido, y asiste a la clase de consulta.
Clase de consulta citada	Destinada para los alumnos que muestren un bajo rendimiento, lo que surgirá de la planilla de seguimiento que se llevará y donde se pone de manifiesto cuáles son los alumnos que requieren asistencia más personalizada. El docente citará al alumno personalmente.	-El alumno muestra al profesor su trabajo y consulta sobre dudas y/o dificultades.
Enseñanza no	Se trabajará con la orientación adecuada del docente respondiendo más al estudio dirigido. Se continuará con el	-Aprendizaje autónomo. -Estudio dirigido. -Buceo en páginas web -Redacción de un informe

presencial	trabajo integrado que el alumno vino desarrollando en Química General I en torno al eje temático “El agua” que está presente de alguna manera en todas los temas del programa y que cobra relevancia por ser el líquido indispensable para la vida.	final. -Elaboración de un power point -Exposición oral.
Jornada Taller	Esta instancia está destinada a facilitarle al alumno un espacio para continuar informando al alumno acerca del reglamento interno de la cátedra y el sistema de regularización vigente. Se estima una jornada.	-Lectura y análisis de reglamentos -Discusión de términos. -Explicación de conceptos

### (12) SISTEMA DE EVALUACIÓN

Aspecto	Criterio	Instrumento/ código
Asistencia y Puntualidad	- Asistencia y puntualidad al horario de las clases	-Planilla de registro de asistencia a clases.
Participación y presentación a los trabajos prácticos.	- Participación activa y pertinente en la clase. - Participación y aporte individual en el trabajo grupal de aula. -Participación y aporte individual en el trabajo de laboratorio.	-Observación directa. -Planilla de Apreciación y Seguimiento de las actividades.
Responsabilidad y/o cumplimiento	-Cumplimiento con las tareas asignadas. -Entrega de trabajos prácticos y/ o informes de laboratorio en tiempo y forma.	-Planilla de registro y seguimiento del profesor
Conocimientos conceptuales y operacionales de la asignatura.	-Dominio de los conocimientos teóricos-prácticos y operativos de la materia. -Transferencia y aplicación de los conocimientos teóricos y operativos a situaciones nuevas y/o diferentes.	-Planilla individual de registro de interrogatorios de Laboratorio. - Planilla individual de registro de interrogatorios de prácticos de aula. Presentación del informe correspondiente.  -3 Exámenes Parciales escritos semiestructurados. Los parciales se calificarán como aprobado cuando reunieran un porcentaje no inferior al 50% para alcanzar la regularización de la materia. Se podrá recuperar sólo un parcial en una única instancia. - El examen recuperatorio de los parciales se tomará el mismo día

		al finalizar la materia
Informes Trabajos Prácticos de aula	Calidad de los trabajos en cuanto a: - correcta resolución de situaciones planteadas. - presentación (prolijidad, orden). - ortografía.	-Planilla grupal de registro de informe de trabajos prácticos de aula.
Informes Trabajos Prácticos de laboratorio	Calidad de los trabajos en cuanto a: - observaciones cualitativas. - presentación (prolijidad, orden). - redacción y ortografía.	- Planilla grupal de registro de Informe de laboratorio grupal.
Realización del trabajo integrado en torno al eje temático “ El agua”	Calidad del trabajo en cuanto a: - Título - Redacción de Antecedentes. - Forma de citar Referencias y Bibliografía. - Presentación	Presentación grupal del trabajo en versión impresa, Exposición oral

**NOTA ACLARATORIA:**

**Interrogatorio de laboratorio:** evaluación escrita que consistirá en tres ítems sobre un mínimo de conocimientos que el alumno debe conocer para desarrollar la experiencia de Laboratorio, de las precauciones y/o normas de seguridad. En este caso se evaluará previo a la experiencia. Debe contestar bien dos para aprobar. Esta evaluación le permitirá el pase al desarrollo de la actividad experimental. Esto se realizará siempre en el Cuaderno de Interrogatorios.

**Interrogatorio de prácticos de aula:** evaluación escrita que consistirá en tres ítems sobre un mínimo de conocimientos que el alumno debió haber adquirido en los trabajos prácticos de aula. Esto se realizará siempre en el Cuaderno de Interrogatorios. En este caso se evaluará a través de un interrogatorio la semana anterior al examen parcial correspondiente a los trabajos prácticos. La evaluación es simplemente para monitorear el aprendizaje de los alumnos. No afectan la posibilidad para regularizar la materia,

Reglamento de Cátedra:

- I. Régimen de cursado de la asignatura: cuatrimestral
- II. Al finalizar el dictado de la asignatura los alumnos podrán quedar en condición de alumno REGULAR o LIBRE.
- III. El alumno deberá asistir, como mínimo, al 80% de las clases desarrolladas.
- IV. Los Trabajos Prácticos son de carácter obligatorio y se desarrollarán trabajos prácticos de aula y de laboratorio. El alumno conocerá el temario de dichos prácticos a través de las clases teórico-prácticas dictadas con una semana de anticipación.
- V. El alumno que asista a los trabajos prácticos de laboratorio deberá presentarse con guardapolvo y cuaderno de anotaciones en el que figurará la guía correspondiente. Se tendrá como exigencia fundamental que el alumno concurra al trabajo práctico de laboratorio, con un mínimo de conocimiento que se evaluará previo a la ejecución del mismo a través de un interrogatorio que consistirá en tres ítems, de los cuales debe contestar bien dos para aprobar. (Esto se realizará siempre en un Cuaderno de Interrogatorios). Aprobado el interrogatorio se desarrollará la experiencia y al finalizar el práctico se deberá entregar el informe de laboratorio para su posterior evaluación.

- VI. Durante los prácticos de aula el alumno podrá consultar sus dudas al personal de la cátedra, en libros de textos y cualquier otro material informativo que considere necesario. Al finalizar el mismo deberá entregar la guía de ejercicios resuelta para su posterior evaluación, la que será corregida y devuelta en la clase siguiente. El interrogatorio de los trabajos de aula se efectuará la semana anterior al examen parcial correspondiente a esos prácticos y tiene un carácter netamente formativo.
- VII. De la totalidad de trabajos prácticos deben aprobarse el 80%.
- VIII. Se llevarán a cabo tres exámenes parciales. Los parciales serán escritos y se calificarán como APROBADO cuando reunieran un porcentaje no inferior al 50%, lo que equivale a una nota mínima de 4 puntos.
- IX. El examen Parcial N°1 abarca los TP N° 1, 2,3, 4 y 5. El Parcial N°2 abarca los TP N° 6, 7, 8, y9. El Parcial N°3 abarca los TP N° 10 y 11.
- X. Para el tercer parcial se prevé además de la instancia escrita una oral a manera de coloquio sobre el trabajo integrador.
- XI. Se podrá recuperar uno de los tres parciales en una única instancia y al finalizar el dictado de la materia.
- XII. Será considerado ALUMNO REGULAR y en condición de rendir examen final con el Programa completo aquel que apruebe el 100% de los exámenes parciales.
- XIII. El alumno que no haya cumplimentado con lo expuesto XI quedará en condición de LIBRE
- XIV. La evaluación será permanente y contemplará los aspectos, criterios e instrumentos señalados en esta sección.

#### Examen Final para Alumnos Regulares

El alumno que esté en condición de REGULAR deberá rendir el examen final oral por el sistema de bolillas.

#### Examen Final para Alumnos Libres

El alumno que opte por rendir LIBRE el examen de Química General II deberá:

- Comunicarlo a la cátedra con 10 (diez) días de anticipación.
- El examen se dividirá en tres momentos: 1°) momento: un examen escrito vinculado a los trabajos prácticos de aula 2°) momento: examen de laboratorio que versará sobre los trabajos prácticos de laboratorio previsto en el programa; 3°) momento: examen final oral el día que se toma el examen regular de la materia en el turno correspondiente.
- La aprobación de cada momento asegurará el tránsito del alumno hacia la instancia siguiente.

#### **(13) CONTENIDOS MINIMOS:**

Principios básicos de la Termodinámica. Termoquímica. Leyes. Criterios de espontaneidad de las reacciones químicas. Cinética Química. Leyes de la velocidad. Catálisis. Equilibrio Químico. Cinética y Equilibrio Químico. Teorías Ácido-Base. Equilibrios Ácido-Base en solución acuosa. Solubilidad y Equilibrio. Procesos de oxido-reducción. Electroquímica.

#### **(14) PROGRAMA ANALITICO Y DE EXAMEN:**

##### **Tema 1: Termodinámica Química**

Ámbito y términos de la Termodinámica. Cambios energéticos en las reacciones químicas.

Primera ley de la Termodinámica. Energía interna. Entalpía. Entalpía de reacción. Ley de Hess. Diagramas entálpicos. Calores de formación. Calorimetría. Procesos espontáneos. Entropía. Segunda ley de la Termodinámica. Tercera ley de la Termodinámica. Energía Libre. Criterios de espontaneidad.

### **Tema 2: Cinética Química**

Concepto de velocidad de reacción. Velocidad de reacción y medición. Leyes de la velocidad. Factores que influyen en la velocidad de una reacción química. Molecularidad y orden de reacción. Reacciones de primer orden. Ecuación cinética. Tiempo de vida media. Teoría de las colisiones. Teoría del estado de transición. Mecanismo de reacción. Etapa determinante de la velocidad. Efecto de la temperatura sobre la velocidad de reacción. Ecuación de Arrhenius. Catálisis. Propiedades de los catalizadores. Reacciones en cadena.

### **Tema 3: Equilibrio Químico**

Reacciones reversibles. Concepto de equilibrio químico. Ley de acción de masas. Constante de equilibrio. Cinética y equilibrio. Información que proporciona la constante de equilibrio. Termodinámica y equilibrio químico. Relación entre  $K_p$  y  $K_c$ . Equilibrios heterogéneos. Principio de Le Chatelier: cambios de la concentración de un reactivo o de un producto, efecto de la temperatura sobre el equilibrio, efecto de los cambios de presión y volumen sobre el equilibrio, adición de un gas inerte. Efecto de un catalizador sobre la posición de equilibrio.

### **Tema 4: Equilibrio en soluciones acuosas**

Equilibrio ácido-base. Teorías ácido-base. El agua como ácido y como base. Autoionización del agua. Concepto de PH y otras funciones logarítmicas. Fuerza de ácido y de base en disoluciones acuosas. Grado de disociación. Cálculos de concentración de ión hidrógeno y oxhidrilo; de PH y POH en soluciones de ácidos y bases fuertes y débiles. Comportamiento ácido-base de sales. Hidrólisis. Constante de hidrólisis. Efecto del ión común. Soluciones reguladoras. Titulación ácido-base: el punto de equivalencia. Indicadores ácido-base. Equilibrio de solubilidad. KPS. Efecto de ión común y solubilidad.

### **Tema 5: Electroquímica**

Conducción metálica y electrolítica. Electrólisis. Electrolitos. Aplicaciones prácticas de la electrólisis. Aspectos cuantitativos de la electrólisis: Leyes de Faraday. Concepto de oxidación y reducción. Agentes oxidantes y reductores. Balanceo de ecuaciones redox. Celdas galvánicas. Potenciales redox. Espontaneidad. Potenciales de celda y constante de equilibrio. Ecuación de Nerst. Algunas pilas de uso práctico.

#### **PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS:**

T.P.Nº	TITULO	CARÁCTER
1	Termodinámica y Termoquímica	de aula
2	Termoquímica	Simulación en sala de computación
3	Termoquímica	de laboratorio
4	Cinética Química	de aula
5	Cinética Química	de laboratorio
6	Equilibrio Químico	de aula
7	Equilibrio Acido-Base	de aula
8	Equilibrio Acido-Base	Simulación en sala de computación
9	Equilibrio Químico y Equilibrio Acido-Base	de laboratorio

10	Electroquímica	de aula		
11	Electroquímica	de laboratorio		
<b>(15) CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>				
SEMANA	CONTENIDOS TEÓRICOS	METODOLOGÍA	DESCRIPCION DE TAREAS DEL ALUMNO (presencial y no presencial)	Horas presenciales
1	Presentación e Información de la materia	Jornada Taller	-Asistencia y activa participación - Dialogo	2 horas
2	Tema 2: Termodinámica Química (primera parte)	Clase magistral participativa y resolución de casos prácticos	-Asistencia y activa participación -Dialogo - Resolución de casos prácticos	2 horas
3	Tema 2: Termodinámica Química (segunda parte)	Clase magistral participativa y resolución de casos prácticos	-Asistencia y activa participación -Dialogo - Resolución de casos prácticos	2 horas
4	Tema 3: Cinética Química (primera parte)	Clase magistral participativa y resolución de casos prácticos	-Asistencia y activa participación -Dialogo - Resolución de casos prácticos	2 horas
5	Tema 3: Cinética Química (segunda parte)	Clase magistral participativa y resolución de casos prácticos	-Asistencia y activa participación -Dialogo - Resolución de casos prácticos	2 horas
6	Tema 4: Equilibrio Químico.	Clase magistral participativa y resolución de casos prácticos	-Asistencia y activa participación -Dialogo - Resolución de casos prácticos	2 horas
7	Tema 5: Equilibrio en soluciones acuosas ( primera parte)	Clase magistral participativa y resolución de casos prácticos	-Asistencia y activa participación -Dialogo - Resolución de casos prácticos	2 horas

8	Tema 5: Equilibrio en soluciones acuosas (segunda parte)	Clase magistral participativa y resolución de casos prácticos	-Asistencia y activa participación -Dialogo - Resolución de casos prácticos	2 horas
9	Tema 5: Equilibrio en soluciones acuosas (tercera parte)	Clase magistral participativa y resolución de casos prácticos	-Asistencia y activa participación -Dialogo - Resolución de casos prácticos	2 horas
10	Tema 6: Electroquímica (primera parte)	Clase magistral participativa y resolución de casos prácticos	-Asistencia y activa participación -Dialogo - Resolución de casos prácticos	2 horas
11	Tema 6: Electroquímica (segunda parte)	Clase magistral participativa y resolución de casos prácticos	-Asistencia y activa participación -Dialogo - Resolución de casos prácticos	2 horas
12	Trabajo Integrador "EL agua"	Jornada Taller	- presentación del informe para revisión	2 horas
13	Trabajo Integrador "EL agua"	Exposición oral por grupo	-Presentacion power point -Discusión entre pares	2 horas

**CRONOGRAMA DE TPA Y TPL**

SEMANA Nº	TEMA DE LA CLASE	CARACTER
1	Termodinámica 1ª. parte	Teórico- práctico
1	Termodinámica 2ª. parte	Teórico- práctico
2	TPN° 1: Termodinámica	Práctico de Aula
2	Cinética Química	Teórico- práctico
3	TPN° 2: Termoquímica	Simulación en sala de computación
3	TPN° 3. Termoquímica	de laboratorio
4	TPN° 4. Cinética Química	Práctico de Aula
4	Equilibrio Químico	Teórico- práctico
5	TPN° 5. Cinética Química	Práctico de Laboratorio
5	Interrogatorios TPAN°1 y 4	EVALUACION

5	CONSULTA PARA PARCIAL	CONSULTA CITADA
6	1er. parcial ( TPN 1,2,3, 4 y 5)	EVALUACION
6	TPN° 6. Equilibrio Químico	Práctico de Aula
7	Equilibrio Acido –Base 1ª. Parte	Teórico- práctico
7	Equilibrio Acido –Base 2ª. Parte	Teórico Práctico.
8	TPN° 7. Equilibrio Acido-Base	Práctico de Aula
8	TPN° 8. Equilibrio Acido-Base	Simulación en sala de computación
8	Electroquímica	Teórico Práctico
9	TPN° 9. Equilibrio Químico y Equilibrio Acido-Base	Práctico de Laboratorio
9	Interrogatorios TPAN°6 y7	EVALUACION
9	CONSULTA PARA PARCIAL	CONSULTA CITADA
10	2do. Examen Parcial ( TPN° 6, 7, 8 Y 9 )	EVALUACION
10	TPN° 10. Electroquímica	Práctico de Aula
11	TPN° 11. Electroquímica	Práctico de Laboratorio
11	Interrogatorios TPAN°10	EVALUACION
12	CONSULTA PARA PARCIAL	CONSULTA CITADA
12	3er. Examen Parcial (TPN° 8, 9 y10)	EVALUACION
12	Presentación del Trabajo Integral “EL agua” para su revisión	EVALUACION
13	Exámenes recuperatorios	EVALUACION
14	Defensa grupal del Trabajo Integral “ El agua”	EVALUACION
14	Firma de Libretas	

(16) RECURSOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE:

**Bibliografía Básica:**

- Fiad,S, (2008)“Guía Teórico Práctica. Química General II”
- Brown.(1993) Química-La Ciencia Central. 5ta. Edición. Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Brady-Humiston. (1993)Química Básica. Principios y Estructura. 2da. Edición.
- Chang.( 1996) Química. 4ta. Edición. Editorial McGraw Hill.
- Whitten-Gailey. (1992) Química General. Editorial McGraw Hill. 3era. Edición.
- Umland-Bellama. (2000). Química General. 3a. Edición. Editorial Thomson.
- Woodfield,B; Asplund,M;Haderlie, S; (2009). Laboratorio Virtual de Química General. Tercera edición. Editorial Pearson.
- Angelini-Baumgartener y otros. (1995) Temas de Química General. Editorial Eudeba.
- Long G- Henttz,F. (1991) Química General. Problemas y Ejercicios. 3era. Edición. Editorial

Addison-Wesley Iberoamericana.

-Teijón-García – Jiménez - Guerrero. (2000) La Química en problemas. 2da. Edición. Editorial alfaomega.

-Bermejo,f- Paz,m-Bermejo,A- Paz,l. (1995) 1000 Problemas Resueltos de Química General y sus Fundamentos Teóricos. Editorial Parainfo.

- Atkins,P. Jones (2006). Principios de Química. Los caminos del descubrimiento. 3era. Edición Editorial Panamericana.

-Bloomfield,M.(1997) Química de los Organismos Vivos. 2da. Edición. Editorial Limusa.

-Garritz-Chamizo. (1994) Química. Addison-Wesley.

-Mahan,B. ( 1978)Química, Curso Universitario. Fondo Educativo Interamericano.

-Cárdenas, Gelvez y otros. (1996)Química y Ambiente 1. Editorial Mc Graw-Hill.

-Petrucci.(1986) Química general. Edición.

-Moore-Stanitski-Wood-Kotz. (2000)El Mundo de la Química. Conceptos y Aplicaciones. Segunda Edición. México. Edit. Pearson Educación

-Chemical Education Material Study.(1996) Manual de laboratorio para Química, Una ciencia Experimental. Editorial Reverté.

-Ceretti,H-Zalts,A. (2000) Experimentos en Contexto. Química. Manual de Laboratorio. 1ª. Edición. Editorial Pearson Educación.

-Mills,J- Hampton,M.(1991) Microscale and macroscale experiments for General Chemistry. Editorial McGraw-Hill, Inc.

- Hill;Kolb. (1999) Química para el nuevo milenio.8va. Edición. Ed.Prentice-Hall.

#### **BIBLIOGRAFIA DE PROFUNDIZACION:**

-G.Tyler Miller,Jr. (2002) Ciencia Ambiental Preservemos la Tierra. 5ta. Edición. Editorial Thomson. Capítulo10 “El agua, recursos y contaminación.

-Johnstone,a-Webb,G.( 1977) Energía, Caos y cambio químico. Capítulo 1”¿Porqué se estudia Termodinámica?; Capítulo 2 “ Acordando Términos”, capítulo 6 “ La materia del entorno” Editorial Acribia.

#### **Otros:**

En cuanto al empleo de recursos didácticos generales y particulares, además de la pizarra y el marcador, en la clase, y en la medida que se lo requiera, se hará uso del cañón y la PC para exposiciones en Power Point y la sala de computación para el trabajo con software. También se usará videos.

FECHA:.....

FIRMA DEL PROFESOR

Susana Fiad

Prof. Asoc.