

Programa de Asignatura

1. Identificación Asignatura

Nombre:	Química		Código:	IN1013
Carrera:	Ingeniería Civil Industrial / Ingeniería Civil Informática	Unidad Académica:	Departamento de Ciencias Naturales y Tecnología	
Ciclo Formativo:	Inicial	Línea formativa:	Básica	
Semestre	I	Tipo de actividad:	Obligatoria	
N° SCT:	6	Horas Cronológicas Semanales		
		Presenciales:	6	Trabajo Autónomo:
Pre-requisitos	No tiene			

2. Propósito formativo

El curso de Química tiene como propósito que el estudiante sea capaz identificar, discutir y contrastar la relación entre estructura, composición y propiedades de la materia y su transformación. Se busca, además, que el estudiante desarrolle habilidades que le permitan trabajar el concepto de equilibrio químico y de las reacciones de oxidación y reducción, aplicándolos a problemas específicos. Esto le permitirá relacionar y predecir las características de la materia, tales como: estructura electrónica, tipos de enlazamientos, propiedades eléctricas y magnéticas, estados de la materia y propiedades físicas y de sus procesos de transformación química; además, podrá predecir el rendimiento de procesos productivos relacionando el comportamiento de reacciones químicas con sus proporciones estequiométricas, aspectos esenciales para la formación de ingeniería civil. La integración de los resultados de aprendizaje de Química aportará una sólida formación básica que habilitará al egresado para comprender la relación entre ellos y la resolución de problemas que impliquen la composición de la materia. Esto permitirá que el profesional comprenda y razone adecuadamente en presencia de desafíos que requieran del pensamiento científico para resolverse. Posibilitará también que el egresado adquiera posiciones fundamentadas frente a la aplicación de tecnologías y materiales nuevos en el desarrollo de proyectos de innovación. Además, otro propósito formativo del curso es que los estudiantes demuestren que son capaces de trabajar en equipo, manejen los recursos bibliográficos en forma adecuada para informarse sobre los temas científicos, entreguen un juicio crítico de la literatura y noticias relacionadas con la ciencia, y realicen crítica y autocrítica hacia y de sus pares con argumentación sólida y bien fundamentada.

Este curso establece las bases fundamentales para las asignaturas de Biociencias y Termodinámica

3. Contribución al perfil de egreso

Esta asignatura contribuye a los siguientes desempeños declarados en el Perfil de Egreso de Ingeniería Civil Industrial:

- Concibe e implementa respuestas sustentables a los problemas complejos que afectan el desarrollo local, regional, nacional y global, con foco en el diseño a las personas.
- Demuestra un sólido dominio de las ciencias básicas y de las ciencias de la ingeniería.
- Obtiene, interpreta y utiliza datos de diversas fuentes y naturaleza.
- Diseña, selecciona y adapta desarrollos tecnológicos y científicos propios de la ingeniería industrial a los desafíos de las organizaciones.

Esta asignatura contribuye a los siguientes desempeños declarados en el Perfil de Egreso de Ingeniería Civil Informática:

- Entiende problemas a través de la construcción de abstracciones conceptuales, cualitativas y cuantitativas, utilizando formalismos establecidos, que permitan formular soluciones.
- Utiliza los conocimientos de las Ciencias Básicas, en el contexto de la Ingeniería, para aplicarlos en el proceso de resolución de problemas complejos.

4. Resultados de aprendizaje específicos

Resultado de Aprendizaje Específico	Criterios de evaluación	Evidencia
1. Predice las propiedades de diversos tipos de materiales, a partir del estudio y contrastación de su composición, estructura y características químicas, identificando posibles usos en aplicaciones tecnológicas.	<p>1.1 Describe cuantitativamente el modelo atómico actual.</p> <p>1.2 Reconoce los diferentes tipos de elementos de acuerdo con la configuración electrónica.</p> <p>1.3 Identifica y predice los tipos de enlaces químicos que se forman entre los átomos y moléculas.</p> <p>1.4 Utiliza la tabla periódica de los elementos.</p> <p>1.5 Relaciona los modelos de estructura molecular de la materia con las propiedades de los materiales.</p>	Prueba escrita
2 Soluciona problemas relacionados con la transformación de la materia, desde perspectivas tales como estequiometría de reacciones, balances de masa, alteraciones del equilibrio químico, oxidación y reducción, etc., con el fin de interpretar los resultados obtenidos.	<p>2.1 Balancea reacciones químicas.</p> <p>2.2 Comprende las relaciones de masa que gobiernan las moléculas y las reacciones químicas.</p> <p>2.3 Calcula la cantidad de materia en cada componente de una solución.</p> <p>2.4 Calcula las cantidades de materia que participan en una reacción química.</p> <p>2.5 Utiliza la constante de equilibrio para predecir el comportamiento de reacciones químicas en diferentes condiciones.</p> <p>2.6 Calcula la relación de las reacciones químicas con el tiempo y la factibilidad con que se produzcan.</p> <p>2.7 Comprende el rol del estado de oxidación y la transferencia de electrones en las reacciones químicas</p>	Prueba escrita
3 Interpreta procesos y efectos químicos a través de la experimentación utilizando habilidades científicas de observación, comparación, predicción y formulación de hipótesis, a fin de explicar fenómenos químicos.	<p>3.1 Obtiene datos a partir de experimentos.</p> <p>3.2 Grafica datos obtenidos experimentalmente o entregados por el profesor</p> <p>3.3 Interpreta gráficos y obtiene conclusiones de un experimento real o simulado.</p>	-Redacción de informes -Controles cortos escritos
4 Reconoce la importancia de la química fundamental como disciplina transversal, de manera integrada y en el contexto de las ciencias y de la ingeniería, logrando explicar procesos naturales y aplicaciones tecnológicas.	<p>4.1 redacta una revisión bibliográfica sobre un tema de interés regional y nacional, con énfasis en aplicaciones tecnológicas.</p> <p>4.2 Presenta formalmente de forma oral una revisión de la literatura actual sobre un tema de interés regional y nacional, con énfasis en aplicaciones tecnológicas.</p>	-Informe bibliográfico -Presentación oral presencial

5. Unidades de Aprendizaje

1. **Unidad 1: Estructura de la materia**

- 1.1 **Introducción:** El campo de la química en las actividades y creaciones humanas. El método en las ciencias. Medición y cifras significativas. Sistemas de unidades, factores de conversión. Propiedades y clasificación de la materia. Átomos moléculas, iones. Elemento, compuesto, mezcla. Separación de mezclas. La reacción química, Ley de la conservación de la masa. Ley de la composición definida. Teoría atómica de Dalton. Ley de Dalton. Ley de las proporciones múltiples. Pesos atómicos.
- 1.2 **Cálculos con fórmulas y ecuaciones químicas:** Símbolos, fórmulas y ecuaciones químicas. El concepto de mol. El número de Avogadro. Pesos moleculares y pesos fórmulas. Composición porcentual. Análisis elemental. Determinación de fórmulas empíricas y moleculares. Cálculos basados en las ecuaciones químicas. Reactivo limitante, rendimientos. Cálculos para reacciones en solución. Concentración molar. Dilución. Estequiometría de reacciones en solución.
- 1.3 **Estructura Atómica:** Naturaleza eléctrica de la materia. Bases empíricas. Contribuciones de Faraday, Thomson, Millikan, Becquerel, Rutherford. Carga y masa del electrón y de partículas positivas. Emisión radioactiva. El modelo atómico nuclear. El neutrón. Número atómico, número de masa. La radiación electromagnética y sus propiedades. Ecuación de Planck. Espectros atómicos. El espectro del átomo de hidrógeno y el modelo atómico de Bohr. El modelo mecano-cuántico, Hipótesis de De Broglie. El principio de Incertidumbre de Heisenberg. Funciones de onda y orbitales atómicos. Los números cuánticos y su significado físico.
- 1.4 **Configuración electrónica y periodicidad química:** El espín electrónico y el principio de exclusión de Pauli, el principio de constitución para átomos poli electrónicos. Diagramas de niveles de energía. Regla de Hund. Paramagnetismo. Clasificación periódica de los elementos y sus fundamentos empíricos. Periodicidad de las configuraciones electrónicas. Períodos y grupos de elementos. Tabla periódica y clasificación de los elementos en: tipo de gas inerte, representativos, de transición, y de transición interna. Algunas propiedades periódicas. Tamaño de los átomos y iones. Energías de ionización, electroafinidad. Fórmulas de compuestos binarios oxigenados, hidrogenados y halogenados.
- 1.5 **Enlace químico:** El enlace iónico. Aspectos energéticos en la formación de enlaces iónicos. Ciclo de Born-Haber. Iones monoatómicos de elementos representativos y de transición. Iones poliatómicos. Red cristalina y radios iónicos. Tipos de red. El enlace covalente. Fórmulas electrónicas de Lewis para moléculas sencillas. Regla del octeto. Enlaces múltiples. Polaridad del enlace covalente. Electronegatividades. Momento dipolar. Regla para escribir las fórmulas de Lewis. Excepciones a la regla del octeto. Enlace deslocalizado. Resonancia. Longitudes de enlace, orden de enlace y energías de enlace. Espectro de IR y su interpretación. Número de oxidación y su asignación. Carga formal, Nomenclatura de compuestos inorgánicos.
- 1.6 **Estructura molecular:** Formas de las moléculas. Angulo de enlace. Modelo de repulsión de pares de electrones de valencia. Estereoquímica y momentos dipolares. Teoría del enlace valencia. Orbitales híbridos. Descripción de los enlaces múltiples. Teoría de los orbitales moleculares. Paramagnetismo del oxígeno. Orbitales enlazantes y antienlazantes. Orden de enlace. Configuraciones electrónicas de moléculas diatómicas.
- 1.7 **Gases:** Leyes de los gases. Boyle, Charles, Gay-Lussac, Dalton, y Graham. La ecuación de estado de los gases ideales. Distribución de velocidades y de energías cinéticas. La teoría cinética molecular. Desviación del comportamiento ideal. Gases reales.
- 1.8 **Líquidos y sólidos:** Comparación de las propiedades de los gases, líquidos y sólidos. Compresibilidad, difusión, forma y volumen, tensión superficial, evaporación. Fuerzas atractivas intermoleculares. Fuerzas de van der Waals. (fuerzas de London y fuerzas dipolo-dipolo). Enlace por hidrógeno. Calor de vaporización, presión de vapor de los líquidos, punto de ebullición. Sólidos cristalinos, difracción de rayos X. Redes y tipos de cristales (moleculares, iónicos, covalentes, metálicos). Cristales líquidos. Cambios de fase. Curvas de calentamiento. Diagramas de fases.
- 1.9 **Soluciones:** Tipos de soluciones, Proceso de solución factores que determinan la solubilidad. Efectos de temperatura y presión sobre la solubilidad. Ley de Henry. Coloides: tipos y propiedades. Propiedades coligativas. Presión de vapor. Ley de Raoult. Descenso del punto de congelación. Aumento del punto de ebullición. Presión osmótica. Soluciones iónicas.
- ### 2. **Unidad 2: Reacciones químicas: Equilibrio químico, relación con el tiempo y factibilidad de que se produzcan.**
- 2.1 **Termodinámica Química:** Primera ley. Sistemas, estado y función de estado. Trabajo y calor. Primera ley de la termodinámica. Entalpía y capacidad calorífica. Dependencia de la entalpía con la temperatura. Termoquímica Calor o entalpía de una reacción. Calorimetría Ley de Hess. Estado estándar y entalpías de formación. Energía de

enlace. Ciclo de Born-Haber. Segunda ley. Proceso espontáneo. Reversibilidad e irreversibilidad. Entropía y la segunda ley. Visión molecular de la entropía. Tercera ley. Entropía estándar. Energía libre. Energía libre y espontaneidad. Energía libre de formación. Significado de la energía libre. Cambio de energía libre en una reacción. Energía libre y equilibrio. Variación de la Energía libre en función de la temperatura.

2.2 **Cinética Química:** Velocidad de reacción. Factores que determinan la velocidad de reacción. Efecto de la concentración. Leyes diferenciales de velocidad. Orden de reacción. Tiempo de vida media. Leyes integradas de velocidad (1er y 2do orden). Mecanismos de reacción. Proceso elemental y molecularidad. Mecanismos y ley de velocidad. Etapa determinante de la velocidad. Efecto de la temperatura Ecuación de Arrhenius. Teorías sobre velocidad de reacción. Teoría de colisiones. Energía de activación. Teoría del estado de transición. Diagramas energía potencial vs coordenada de reacción. Catálisis, Catálisis homogénea. Catálisis enzimática.

2.3 **Equilibrio Químico:** Equilibrio en sistemas gaseosos. Equilibrio dinámico. Condición de equilibrio, enfoque cinético y termodinámico. Ley de acción de masas, constante de equilibrio (K_c , K_p y K_x), Grado de disociación. Equilibrios heterogéneos. Efectos externos sobre el equilibrio. Efectos de concentración, temperatura y presión. Principio de Le Chatelier.

2.4 **Equilibrio Iónico:** Ácidos y bases. Conceptos de Arrhenius, Bronsted-Lowry. Autoionización del agua- Producto iónico del agua. pH, POH y pK_w - Fuerza relativa de ácidos bases. Ácidos y bases débiles. Constantes de disociación K_a y K_b . Hidrólisis. Ácidos polipróticos. Efecto de un ion común. Soluciones reguladoras. Indicadores y titulaciones ácido-base. Sales poco solubles. Producto de solubilidad. Efecto de ion común. Equilibrio de iones complejos. Iones complejos y solubilidad.

3. **Unidad 3: Óxido-reducción y electroquímica**

Reacciones de óxido-reducción. Métodos de igualación de ecuaciones redox: cambio en el número de oxidación e ion-electrón. Masa equivalente y normalidad. Electrólisis. Conducción metálica y electrolítica. Leyes de Faraday. Aplicaciones prácticas de la electrólisis. Celdas electroquímicas. Semiceldas. Notación de celdas voltaicas. Fuerza electromotriz. Potenciales estándar de reducción. Ecuación de Nernst. Indicadores y titulaciones redox. Pilas o baterías prácticas. Corrosión. Efectos en el medio. Protección de metales.

6. Recursos de Aprendizaje

Bibliografía Obligatoria:

1. Chang, Raymond, et al. Química. 11th ed., McGraw-Hill / Interamericana, 2013.
2. Artículos científicos entregados por los profesores.

Bibliografía Sugerida

1. Brown, Theodore L., et al. Chemistry: The Central Science. 14th ed., Pearson, 2018.

Recursos didácticos e infraestructura: Se realizarán trabajos prácticos en los laboratorios de docencia facilitados por la Universidad de Magallanes.

7. Comportamiento y ética académica:

Se espera que los estudiantes actúen en sus diversas actividades académicas y estudiantiles en concordancia con los principios de comportamiento ético y honestidad académica propios de todo espacio universitario y que están estipulados en el *Reglamento de Estudiantes de la Universidad de Aysén*, especialmente aquellos dispuestos en los artículos 23°, 24° y 26°.

Todo acto contrario a la honestidad académica realizado durante el desarrollo, presentación o entrega de una actividad académica del curso sujeta a evaluación, será sancionado con la suspensión inmediata de la actividad y con la aplicación de la nota mínima (1.0).

Planificación del curso

8. Responsables

Académico (s) Responsable (s) y equipo docente	Profesor Responsable: Fabián Jaña, PhD Profesores colaboradores: José Rivas, MSc, Departamento de Ciencias de la Salud, Universidad de Aysén. Andrés Mansilla, BSc, Departamento de Ciencias de la Salud, Universidad de Aysén. Oney Ramírez, PhD, Departamento de Ciencias de la Salud, Universidad de Aysén. Oscar Cerda, PhD – Instituto de Ciencias Biomédicas, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.		
Contacto	fabian.jana@uaysen.cl		
Año	2023	Periodo Académico	1 ^{er} semestre
Horario clases	Lunes 14:30-16:00 16:15-17:45 Miércoles 12:00-13:30 Viernes: 10:15-11:45	Horario de atención estudiantes	Viernes de 8:30-10:00
Sala / Campus	Por definir		

Docentes participantes

Docentes	Unidad Académica	Horas Directas
Dr. Fabián Jaña	Profesor Asistente, Departamento de Ciencias de la Salud – U. Aysén	61,5
Prof. José Rivas, MSc	Prof. Colaborador, Departamento de Ciencias de la Salud – U. Aysén	56
Prof. Victor Mansilla	Prof. Colaborador, Departamento de Ciencias de la Salud – U. Aysén	56
Dr. Oney Ramírez	Profesor Asistente, Departamento de Ciencias de la Salud – U. Aysén	1,5
Dr. Oscar Cerda	Profesor Asociado, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile	1,5

9. Metodología de Trabajo:

La asignatura contiene:			
Actividades de vinculación con el medio	NO	Actividades relacionadas con proyectos de investigación	SI
<p>Se realizarán clases teóricas presenciales, así como el desarrollo de módulos prácticos durante el transcurso de la asignatura. Se realizarán seminarios de discusión de trabajos científicos entregados previamente por el profesor. Se realizarán controles de ayudantía cuya evaluación será ponderada como aporte a la nota de evaluaciones cortas y trabajos prácticos. En las actividades prácticas se resolverán guías de problemas, uso de reactivos y análisis de datos químicos. Los prácticos serán evaluados con un control de entrada y un informe. También, los estudiantes deberán desarrollar un trabajo de investigación bibliográfica durante el semestre, incluyendo metodología de investigación y búsqueda bibliográfica.</p> <p>Las ayudantías serán evaluadas con un control escrito al comienzo de cada sesión. El total de estudiantes se dividirá en dos grupos de ayudantías, para lograr una instancia personalizada de aprendizaje. En las semanas en las que</p>			

se contemplan trabajos prácticos (cuatro semanas en el semestre), el lunes de esa semana la mitad del curso realizará el trabajo práctico, y la otra mitad la ayudantía. El miércoles estos grupos se intercambian, y los que tuvieron ayudantía el lunes, tendrán el trabajo práctico el miércoles, y los que tuvieron el trabajo práctico el lunes, tendrán la ayudantía el miércoles.

10. Evaluaciones:

a) Evaluaciones y ponderaciones

- 3 pruebas de cátedra (20% c/u) = 60%
- Actividades prácticas y controles = 20% en total
- Investigación bibliográfica = 20%
- Las fechas de cada evaluación se encuentran en la planificación de clases (abajo).

La ponderación de Nota Final de la Asignatura:

- Nota de Presentación: 70%
- Nota de Examen: 30%

Condiciones de Eximición de Examen:

Estarán eximidos de la obligación de rendir examen, conservando su nota de presentación, los estudiantes que tengan un promedio ponderado igual o superior a 5,0 y nota de investigación bibliográfica igual o superior a 4,0.

b) Requisitos de aprobación (calificaciones y asistencia):

La asistencia mínima exigida para aprobar la asignatura es de 65% de los módulos presenciales.

Los alumnos pueden solicitar la justificación de sus inasistencias a clases presenciales, siempre y cuando su asistencia efectiva a clases sea de al menos 50%.

Se exigirá una asistencia de 100% para las actividades prácticas y evaluaciones. Las inasistencias a estas instancias deben ser debidamente justificadas. En el caso de las ausencias a actividades prácticas y controles, una vez que se verifica la justificación, el o la estudiante deberá entregar un informe bibliográfico al profesor, cuyos contenidos serán indicados previamente. En el caso de las ausencias a pruebas de cátedra, una vez que se verifica la justificación, el o la estudiante deberá rendir una prueba recuperativa con contenidos equivalentes a los de la evaluación a la que se ausentó, en una fecha acordada con el profesor.

c) Disposiciones reglamentarias de calificaciones y aprobación

- Todas las calificaciones, incluidos los promedios ponderados, se expresarán en cifras con un decimal. La centésima igual o mayor a cinco se aproximará a la décima superior y la menor a cinco se desestimará.
- En casos debidamente justificados ante la Secretaría Académica, el estudiante que no haya asistido a una evaluación tendrá derecho a rendir al menos una evaluación recuperativa en fecha establecida por el docente. Dicha evaluación tendrá una ponderación equivalente a aquella no rendida y deberá cubrir los mismos objetivos de evaluación.
- Se considerarán debidamente justificadas las inasistencias ante la Secretaría Académica aquellas que estén respaldadas con certificados médicos, laborales o algún documento validado por la Unidad de Acceso y Desarrollo Estudiantil. Las inasistencias no justificadas a evaluaciones harán que ésta sea calificada con la nota mínima (1.0).

11. Otros aspectos asociados al funcionamiento del curso:

Para la elaboración de los grupos de trabajos prácticos y ayudantías no se considera la carrera en la que está matriculado el estudiante.

12. Planificación de las actividades de enseñanza- aprendizaje y de evaluación

Semana / Sesión	Resultado(s) de Aprendizaje	Tema (Unidades de aprendizaje) y actividades	Recursos utilizados o lecturas	Actividad(es) de Trabajo Autónomo
1 Lunes 06/03 Miércoles 08/03 Viernes 10/03	1. Predice las propiedades de diversos tipos de materiales, a partir del estudio y contrastación de su composición, estructura y características químicas, identificando posibles usos en aplicaciones tecnológicas. 2. Soluciona problemas relacionados con la transformación de la materia, desde perspectivas tales como estequiometría de reacciones, balances de masa, alteraciones del equilibrio químico, oxidación y reducción, etc., con el fin de interpretar los resultados obtenidos.	1.1 Introducción 1.2.1 Cálculos con fórmulas y ecuaciones químicas I Ayudantía.	1. Chang, Raymond, et al. Química. 11th ed., McGraw-Hill / Interamericana, 2013. 2. Lectura entregada por el profesor.	Lectura de capítulos indicados por el profesor.
2 Lunes 13/03 Miércoles 15/03 Viernes 17/03	1. Predice las propiedades de diversos tipos de materiales, a partir del estudio y contrastación de su composición, estructura y características químicas, identificando posibles usos en aplicaciones tecnológicas. 2. Soluciona problemas relacionados con la transformación de la materia, desde perspectivas tales como estequiometría de reacciones, balances de masa, alteraciones del equilibrio químico, oxidación y reducción, etc., con el fin de interpretar los resultados obtenidos.	1.2.2 Cálculos con fórmulas y ecuaciones químicas II - Prof. invitado Dr. Oney Ramírez. 1.2.3 Cálculos con fórmulas y ecuaciones químicas III. Ayudantía.	1. Chang, Raymond, et al. Química. 11th ed., McGraw-Hill / Interamericana, 2013. 2. Lectura entregada por el profesor.	-Lectura de capítulos indicados por el profesor. -resolución de guía de ejercicios entregada por el profesor.
3 Lunes 20/03 Miércoles 22/03 Viernes 24/04	reacciones, balances de masa, alteraciones del equilibrio químico, oxidación y reducción, etc., con el fin de interpretar los resultados obtenidos. 3. Interpreta procesos y efectos químicos a través de la experimentación utilizando habilidades científicas de observación, comparación, predicción y formulación de hipótesis, a fin de explicar fenómenos químicos.	1.3.1 Estructura Atómica I 1.3.2 Estructura Atómica II 1.4.1 Configuración Electrónica y Periodicidad Química I Ayudantía.	1. Chang, Raymond, et al. Química. 11th ed., McGraw-Hill / Interamericana, 2013. 2. Lectura entregada por el profesor. 3. Guía de trabajo práctico	Lectura de capítulos indicados por el profesor. -resolución de guía de ejercicios entregada por el profesor.
4 Lunes 27/03 Miércoles 29/03 Viernes 31/03	1. Predice las propiedades de diversos tipos de materiales, a partir del estudio y contrastación de su composición, estructura y características químicas, identificando posibles usos en aplicaciones tecnológicas. 2. Soluciona problemas relacionados con la transformación de la materia, desde perspectivas tales como estequiometría de reacciones, balances de masa, alteraciones del equilibrio químico, oxidación y reducción, etc., con el fin de interpretar los resultados obtenidos.	1.4.2 Configuración Electrónica y Periodicidad Química II 1.4.3 Configuración Electrónica y Periodicidad Química III Ayudantía.	1. Chang, Raymond, et al. Química. 11th ed., McGraw-Hill / Interamericana, 2013. 2. Lectura entregada por el profesor.	Lectura de capítulos indicados por el profesor. -resolución de guía de ejercicios entregada por el profesor.
5 Lunes 03/04 Miércoles 05/04 Viernes 07/04	1. Predice las propiedades de diversos tipos de materiales, a partir del estudio y contrastación de su composición, estructura y características químicas, identificando posibles usos en aplicaciones tecnológicas.	Evaluación: 1ra prueba de cátedra Revisión PC1 FERIADO	1. Chang, Raymond, et al. Química. 11th ed., McGraw-Hill / Interamericana, 2013. 2. Lectura entregada por el profesor.	Lectura de capítulos indicados por el profesor. -resolución de guía de ejercicios entregada por el profesor.

6 Lunes 10/04 Miércoles 12/04 Viernes 14/04	2. Soluciona problemas relacionados con la transformación de la materia, desde perspectivas tales como estequiometría de reacciones, balances de masa, alteraciones del equilibrio químico, oxidación y reducción, etc., con el fin de interpretar los resultados obtenidos.	1.5 Enlace Químico 1.6 Estructura molecular Ayudantía	1. Chang, Raymond, et al. Química. 11th ed., McGraw-Hill / Interamericana, 2013. 2. Lectura entregada por el profesor.	Lectura de capítulos indicados por el profesor. -resolución de guía de ejercicios entregada por el profesor.
7 Lunes 17/04 Miércoles 19/04 Viernes 21/04		Trabajo Práctico 1 1.7 Gases Ayudantía	1. Chang, Raymond, et al. Química. 11th ed., McGraw-Hill / Interamericana, 2013. 2. Lectura entregada por el profesor.	Lectura de capítulos indicados por el profesor. -resolución de guía de ejercicios entregada por el profesor. -análisis de datos experimentales -redacción de informe
8 Lunes 24/04 Miércoles 26/04 Viernes 28/04		1.8 Líquidos y sólidos 1.9 Soluciones I 1.9 Soluciones II Ayudantía	1. Chang, Raymond, et al. Química. 11th ed., McGraw-Hill / Interamericana, 2013. 2. Lectura entregada por el profesor.	Lectura de capítulos indicados por el profesor. -resolución de guía de ejercicios entregada por el profesor.
9		Receso		
10 Lunes 08/05 Miércoles 10/05 Viernes 12/05		Evaluación: 2da prueba de cátedra 2.1 Termodinámica Dr. Oscar Cerda. Ayudantía.	1. Chang, Raymond, et al. Química. 11th ed., McGraw-Hill / Interamericana, 2013. 2. Lectura entregada por el profesor.	Lectura de capítulos indicados por el profesor. -resolución de guía de ejercicios entregada por el profesor.
11 Lunes 15/05 Miércoles 17/05 Viernes 19/05		2.2 Cinética Química ayudantía	1. Chang, Raymond, et al. Química. 11th ed., McGraw-Hill / Interamericana, 2013. 2. Lectura entregada por el profesor.	Lectura de capítulos indicados por el profesor. -resolución de guía de ejercicios entregada por el profesor.
12 Lunes 22/05 Miércoles 24/05 Viernes 26/05	2. Soluciona problemas relacionados con la transformación de la materia, desde perspectivas tales como estequiometría de reacciones, balances de masa, alteraciones del equilibrio químico, oxidación y reducción, etc., con el fin de interpretar los resultados obtenidos.	2.3 Equilibrio Químico Ayudantía	1. Chang, Raymond, et al. Química. 11th ed., McGraw-Hill / Interamericana, 2013. 2. Lectura entregada por el profesor.	Lectura de capítulos indicados por el profesor. -resolución de guía de ejercicios entregada por el profesor.
13 Lunes 29/05 Miércoles 31/05 Viernes 02/06		3. Interpreta procesos y efectos químicos a través de la experimentación utilizando habilidades científicas de observación, comparación, predicción y formulación de hipótesis, a fin de explicar fenómenos químicos.	2.4 Equilibrio Iónico Ayudantía	1. Chang, Raymond, et al. Química. 11th ed., McGraw-Hill / Interamericana, 2013. 2. Lectura entregada por el profesor.
14 Lunes 05/06		3.1 Reacciones óxido-reducción Ayudantía	1. Chang, Raymond, et al. Química. 11th ed., McGraw-Hill / Interamericana, 2013.	Lectura de capítulos indicados por el profesor.

Miércoles 07/06 Viernes 09/06			2. Lectura entregada por el profesor.	-resolución de guía de ejercicios entregada por el profesor.
15 Lunes 12/06 Miércoles 14/06 Viernes 16/06		Evaluación: 3ra prueba de cátedra Revisión PC3 Evaluación: presentaciones orales de Revisión Bibliográfica		-Lectura de capítulos indicados por el profesor. -resolución de guía de ejercicios entregada por el profesor. -Preparación de presentación
16 Lunes 19/06 Miércoles 21/06 Viernes 23/06		Evaluación: presentaciones orales de Revisión Bibliográfica		-Lectura de capítulos indicados por el profesor. -Preparación de presentación
17 Lunes 26/06 Miércoles 28/06 Viernes 30/06		Recuperación de pruebas Ayudantías finales		-Lectura de capítulos indicados por el profesor. -resolución de guía de ejercicios entregada por el profesor. -Preparación de presentación
18 Lunes 03/07 Miércoles 05/07 Viernes 07/07	EXAMEN			
19 Lunes 10/07 Miércoles 12/07 Viernes 14/07	EXAMEN			