



**PROGRAMA**

**Año 2025**

**QUIMICA GENERAL**

**Primer Semestre 2025**



---

**Carrera:** Ingeniería de Recursos Hídricos  
**Curso:** Química General  
**Código:** HR13-1  
**Tópicos:** Química General y Química Orgánica  
**Profesor:** Alejandro Riquelme Escobar  
**Semestre:** otoño 2025  
**Horario:** Lunes 14.45-16:15 (Sala Extensión)  
Martes 14:45-18:00 (Sala Extensión)

---

#### **Fundamentos**

Los contenidos ofrecidos por la asignatura de "Química" en los tópicos de Química General y Química Orgánica, brindarán a los alumnos de la carrera de Ingeniería Forestal, las bases necesarias para facilitar la comprensión de las materias relacionadas con Química. El conocimiento de la composición química y cambios químicos que experimenta la materia como constituyente de los seres vivos y del medio ambiente es de relevante importancia para llegar a la mejor producción con miras a un desarrollo sostenido y sustentable.

**TOPICOS: QUIMICA GENERAL Y ORGANICA** Objetivos específicos.

- 1. Conocer la nomenclatura y estructura molecular de los compuestos inorgánicos y orgánicos más importantes**
- 2. Conocer las características básicas de las soluciones y sus expresiones de concentración.**
- 3. Analizar las reacciones químicas desde un punto de vista estequiométrico.**
- 4. Relacionar las principales características de las reacciones ácido-básicas y de óxido reducción con los fenómenos biológicos.**
- 5. Conocer las funciones orgánicas, sus interrelaciones y capacidad de organizarse para dar origen a las diversas estructuras biológicas.**

## CALENDARIO

SEMANA	FECHA	MATERIA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
1-2	17-marzo 18-marzo	<b>Tema 1.</b> Definición y objetivos de la Química Inorgánica.  Método Científico. Naturaleza de la materia. Estructura atómica. Teoría Atómica. Concepto moderno de estructura atómica; Núcleos. Radiactividad. Envoltura y orbitales atómico. Configuración electrónica. Nomenclatura. Relación con el Sistema Periódico.	Clases. Sesiones de ejercicios y tareas
2-3	24- marzo 25-marzo 31-marzo 1-abril	<b>Tema 2.</b> El enlace químico y su relación con las propiedades de los elementos y sus compuestos.  Enlace Químico Interatómico; iónico, covalente, metálico y covalente coordinado. Intermolecular: dipolo-dipolo, lón dipolo, Puente de Hidrógeno, Fuerzas de Van Der Waals. Nomenclatura inorgánica: Símbolos, fórmulas. Diferentes tipos de compuestos inorgánicos.	Clases. Sesiones de Ejercicios y tareas.
4-5	7-abril 8-abril 14-abril	<b>Tema 3.</b> Estequiometría.  Relaciones estequiométricas para los elementos y compuestos. Principio de Avogadro. Número de Avogadro. Concepto de peso atómico, peso molecular, átomo-gramo, mol, peso equivalente. Ecuación química y sus relaciones estequiométricas.	Clases. Sesiones de Ejercicios y tareas <b>Control 1: 8 de mayo</b>
5-6	15-abril 21-abril	<b>Tema 4.</b> Soluciones y propiedades de las soluciones:  Definición y tipos de soluciones, concepto de solubilidad y factores que la afectan. Expresiones de concentración: expresiones porcentuales, fracción molar, molalidad, molaridad, normalidad. Propiedades de las soluciones: Presión de vapor. Punto de congelación. Punto de ebullición. Osmosis y Presión osmótica. Relaciones cuantitativas.	Clases. Sesiones de Ejercicios y tareas
6	22-abril	<b>Prueba 1. Temas 1-4.</b>	<b>Martes 22 de abril</b>
7	28-abril 29-abril	<b>Tema 5.</b> Equilibrio químico.  Concepto de equilibrio químico. Constante de equilibrio. Principio de Le Chatelier	Clases. Sesiones de Ejercicios y tareas:
8	5-mayo 6-mayo	<b>Tema 6.</b> Reacciones Ácido-base.  Soluciones amortiguadoras. Definiciones. Comportamiento ácido-base del agua. pH y pOH. Constante de equilibrio de una base o de un ácido. Fuerza de ácido y de base. Reacciones de neutralización. Soluciones tampones. Ecuación de Henderson y	Clases. Sesiones de Ejercicios y tareas:

		Hasselbach. Cálculo de pH en un tampón. Capacidad amortiguadora.	
<b>9</b>	12-mayo 13-mayo	<b>Tema 7. Oxido reducción:</b> Número de oxidación. Agentes oxidantes y reductores. Reacciones redox. Peso equivalente de oxidante y reductor. Pilas Galvánicas. Potenciales de óxido-reducción.	Clases. Sesiones de Ejercicios y controles: <b>Control 2: 13 de mayo</b>
<b>10</b>		<b>Semana de trabajo independiente</b>	
<b>11</b>	<b>26-mayo</b>	<b>Prueba 2. Tema 5-7</b>	<b>lunes 26 de mayo</b>
<b>11-12</b>	27-mayo 2-junio 3-junio	<b>Tema 8. Introducción a Química Orgánica.</b> Caracterización del átomo de C, H, O, N y funciones hidrocarbonadas. El átomo de Carbono y otros: Configuración, hibridación y geometría. Diferentes tipos de enlaces covalentes: sigma, pi, localizado, y deslocalizado. Simples, dobles y triples. Funciones Hidrocarbonadas: alcanos, alquenos, alquinos. Hidrocarburos aromáticos.	Clases. Sesiones de Ejercicios y tareas
<b>13</b>	9-junio 10-junio	<b>Tema 9. Funciones orgánicas.</b> Funciones oxigenadas: Alcoholes, fenoles, éteres, aldehídos, hemiacetales, acetales, cetonas. Nomenclatura, características físicas y químicas, reacciones. Funciones nitrogenadas: Aminas primarias, secundarias y terciarias. Nomenclatura, características físicas y químicas, reacciones, ácidos carboxílicos, esterés, amidas, anhídridos, fosfodiéster.	Clases teóricas. Sesiones de Ejercicios y controles: <b>Control 3: 10 de junio</b>
<b>14</b>		<b>Semana de trabajo independiente</b>	
<b>15</b>	23-junio 24-junio 30-junio	<b>Tema 10. Reacciones orgánicas:</b> Combustión de hidrocarburos Hidrólisis. Adición, óxido-reducción de alquenos y alquinos Óxido-reducción en las moléculas orgánicas Óxido-reducción de funciones orgánicas Reacciones orgánicas en la naturaleza Reacciones de transformación de las funciones orgánicas	Clases teóricas. Sesiones de Ejercicios y controles: Reacciones orgánicas
<b>16</b>	<b>1-julio</b>	<b>Prueba 3. Temas 8-10.</b>	<b>Martes 1 de julio</b>
<b>16</b>	<b>7-8-julio</b>	<b>Recuperación de controles</b>	
<b>FIN DE CLASES PRIMER SEMESTRE</b>			

## EVALUACIONES

<i>Instrumentos</i>	<i>Fecha</i>	<i>Ponderación</i>
1° Prueba de cátedra	22 de abril	25%
2° Prueba de cátedra	26 de mayo	25%
3° Prueba de cátedra	1 de julio	25%
Laboratorio, controles y tareas		25%
Nota presentación a Examen		Promedio
Examen 1	14 de julio	
Examen 2	21 de julio	

## REQUISITOS DE APROBACIÓN

- Si su nota de presentación es igual o mayor a 5.0 usted se exime y aprueba con su nota de presentación.
- Si su nota de presentación es inferior a 5.0 usted debe rendir examen

## NOTA FINAL

<b>EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN</b>
Nota presentación	70%
Examen	30%
Nota final	100%

## BIBLIOGRAFÍA

- **Química**; Raymond Chang; Editorial McGraw-Hill, Décima Edición. 2010.
- **Química La Ciencia Central**. Theodore Brown et al 9º Edición. México, Pearson Educación, 2004.
- **Química Orgánica**; Hart, Craine y Hart; Mc Graw Hill, Novena Edición, 1998.
- **Química Orgánica**; John McMurry; Thomson, Sexta Edición, 2006.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- **Química General**. Ralph Petrucci. 8º Edición. España, Pearson Educación. 2003.
- **Química Inorgánica**. Leticia López et al. 2º Edición. México. Pearson Educación. 2004.