

## PROGRAMA

**Año 2023**

### QUIMICA Y BIOQUIMICA

**Primer Semestre 2023**

---

<b>Carrera:</b>	<b>Ingeniería Forestal</b>
<b>Curso:</b>	<b>Química y Bioquímica</b>
<b>Código:</b>	<b>CFFB-0104-1</b>
<b>Tópicos:</b>	<b>Química General y Química Orgánica</b>
<b>Coordinador:</b>	<b>René Carmona</b>
<b>Profesor:</b>	<b>Alejandro Riquelme Escobar</b>
<b>Semestre:</b>	<b>otoño 2023</b>
<b>Horario:</b>	<b>Lunes 10:45-11:30 (Sala 4- Departamento de Ingeniería de la Madera)</b> <b>Martes 10:45-13:15 (Sala 4- Departamento de Ingeniería de la Madera)</b>

---

#### **Fundamentos**

Los contenidos ofrecidos por la asignatura de “Química y Bioquímica” 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.

#### **UNIDAD: 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	MATERIA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
1-2	<p><b>Tema 1.</b> Definición y objetivos de la Química Inorgánica.</p> <p>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.</p>	<p>Clases. Sesiones de ejercicios y controles sobre:</p> <p>Estructura atómica, clasificación periódica,</p>
3	<p><b>Tema 2.</b> El enlace químico y su relación con las propiedades de los elementos y sus compuestos.</p> <p>Enlace Químico Interatómico; iónico, covalente, metálico y covalente coordinado. Intermolecular: dipolo-dipolo, Ión dipolo, Puente de Hidrógeno, Fuerzas de Van Der Waals. Nomenclatura inorgánica: Símbolos, fórmulas. Diferentes tipos de compuestos inorgánicos.</p>	<p>Clases. Sesiones de Ejercicios y controles. Nomenclatura inorgánica y enlaces químicos</p>
4	<p><b>Tema 3.</b> Estequiometría.</p> <p>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.</p>	<p>Clases. Sesiones de Ejercicios y controles.</p> <p>Estequiometría</p>
5	<p><b>Tema 4.</b> Soluciones y propiedades de las soluciones:</p> <p>Definición y tipos de soluciones, concepto de solubilidad y factores que la afectan. Expresiones de concentración: expresiones porcentuales, fracción molar, molalidad, molaridad, normalidad.</p> <p>Propiedades de las soluciones: Presión de vapor. Punto de congelación. Punto de ebullición. Osmosis y Presión osmótica. Relaciones cuantitativas.</p>	<p>Clases. Sesiones de Ejercicios y controles:</p> <p>Soluciones</p> <p><b>Laboratorio 1: Soluciones</b></p>
6	<p><b>Tema 5.</b> Reacciones Ácido-base.</p> <p>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 Hasselbach. Cálculo de pH en un tampón. Capacidad amortiguadora.</p>	<p>Clases. Sesiones de Ejercicios y controles: Equilibrio ácido-base</p> <p><b>Laboratorio 2: Acido-Base</b></p>
7	<p><b>Tema 6.</b> Oxido reducción:</p> <p>Número de oxidación. Agentes oxidantes y reductores. Reacciones redox. Peso equivalente de oxidante y reductor. Pilas Galvánicas. Potenciales de óxido-reducción.</p>	<p>Clases. Sesiones de Ejercicios y controles: Oxido: Reducción</p>
8	<b>prueba de los temas 1-6</b>	<b>Prueba 1. (lunes 23 de mayo)</b>

8-9	<p><b>Tema 7. 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.</p>	Clases. Sesiones de Ejercicios y controles: Características del carbono y funciones <b>Laboratorio 3: Oxido-reducción</b>
10	<p><b>Tema 8. Funciones orgánicas I.</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, ésteres, amidas, anhídridos, fosfodiéster.</p>	Clases teóricas. Sesiones de Ejercicios y controles: Funciones Oxigenadas y Nitrogenadas
11	<p><b>Tema 9. Propiedades ácido-base de las moléculas orgánicas</b>  Los ácidos carboxílicos: representantes de las moléculas orgánicas ácidas. Las aminas: representantes de las moléculas orgánicas básicas. Reacciones ácido-base</p>	Clases teóricas. Sesiones de Ejercicios y controles: Funciones orgánicas y características ácido-base.
12-13	<p><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</p>	Clases teóricas. Sesiones de Ejercicios y controles: Reacciones orgánicas <b>Laboratorio 4: Combustion</b>
14	<p><b>Tema 11. Hidratos de Carbono:</b>  Clasificación, estructura, estereoisomería, configuración, enlaces glicosídicos, diferentes tipos de Hidratos de Carbono. Poder reductor. Funciones biológicas.</p>	Clases teóricas. Sesiones de Ejercicios y controles: Hidratos de carbono
15	Repaso y Prueba de los temas: 7-11. Recuperación de controles	<b>Prueba 2 (lunes 11 de julio)</b>
<b>FIN PRIMER SEMESTRE</b>		

## METODOLOGÍA

La asignatura será desarrollada vía presencial, a través de clases teóricas con exposición oral por parte del docente y resolución de ejercicios, promoviendo la participación activa de los estudiantes.

## EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación será realizada acorde con las reglamentaciones vigentes de la Facultad para un ramo anual.

Se realizarán dos Pruebas Acumulativas por semestre con una ponderación de 20% cada una; Los controles y tareas tendrán una ponderación de 20%.

## EVALUACIÓN ANUAL

<i>Instrumentos</i>	<i>Semestre</i>	<i>Ponderación</i>
1° Prueba de cátedra	primer	20 %
2° Prueba de cátedra	primer	20 %
3° Prueba de cátedra	segundo	20 %
4° Prueba de cátedra	segundo	20 %
Laboratorio, controles y tareas		20%
Nota presentación a Examen		100 %

## REQUISITOS DE APROBACIÓN ANUAL

- 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	75%
Examen	25%
Nota final	100%

## BIBLIOGRAFÍA

- **Química**; Raymond Chang; Editorial McGraw-Hill, Décima Edición. 2010.
- **Química La Ciencia Central**. Theodore Brown et al 9ª 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. 8ª Edición. España, Pearson Educación. 2003.
- **Química Inorgánica.** Leticia López et al. 2ª Edición. México. Pearson Educación. 2004.