PROGRAMA

Año 2023

QUIMICA Y BIOQUIMICA

Segundo Semestre 2023

Carrera:	**Ingeniería Forestal**
Curso:	**Química y Bioquímica**
Código:	**CFFBT2_0102-1**
Tópicos:	**Química General y Química Orgánica**
Profesor:	**Alejandro Riquelme Escobar**
Semestre:	**primavera 2023**
Horario:	**Martes 12:30-14:00 (Sala 1- Pabellón Arauco) presencial**
	Clases asincrónicas (u-cursos)

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 SEGUNDO SEMESTRE

SESION	FECHA	MATERIA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
1	**28 agosto**	**Tema 1. 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 orbítales atómico. Configuración electrónica. Nomenclatura. Relación con el Sistema Periódico.	Clase presencial, Sesiones de Ejercicios, tareas y controles
2	**28 agosto - 1 septiembre**	**Tema 2.1. 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, Ión dipolo, Puente de Hidrógeno, Fuerzas de Van Der Waals. Nomenclatura inorgánica: Símbolos, fórmulas. Diferentes tipos de compuestos inorgánicos.	Clases asincrónicas, Sesiones de Ejercicios.
4	**5 septiembre**	**Tema 2.2. 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, Ión dipolo, Puente de Hidrógeno, Fuerzas de Van Der Waals. Nomenclatura inorgánica: Símbolos, fórmulas. Diferentes tipos de compuestos inorgánicos.	Clase presencial, Sesiones de Ejercicios, Control tema 2.
	5-8 septiembre	**Tema 3.1.** Estequiometría.	Clases asincrónicas. Sesiones de Ejercicios

5		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.	
6		**Receso 1: Fiestas Patrias**	
7		**Feriado Fiestas Patrias**	
8	**26 septiembre**	**Tema 3.2.** 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.	Clase presencial, Sesiones de Ejercicios. Control tema 3
9	**26-29 septiembre**	**Tema 4.1 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 asincrónica, Sesiones de Ejercicios. Tarea
10	**3 octubre**	**Tema 4.2 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.	Clases presencial, Sesiones de Ejercicios. Control tema 4

		Osmosis y Presión osmótica. Relaciones cuantitativas.	
11	**3-6 octubre**	**Tema 5.1 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 Hasselbach. Cálculo de pH en un tampón. Capacidad amortiguadora.	Clase asincrónica, Sesiones de ejercicios.
12	**10 octubre**	**PRUEBA 1**	Presencial. Temas 1-4
13	**10- 13 octubre**	**Tema 5.2 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 Hasselbach. Cálculo de pH en un tampón. Capacidad amortiguadora. .	Clase asincrónica. Sesiones de Ejercicios. Tarea
14	**17 octubre**	**Tema 5.3 Reacciones Ácido-base.**	Clases presencial. Sesiones de Ejercicios. Control tema 5
15	**17-20 octubre**	**Tema 6.1 Oxido reducción:** Número de oxidación. Agentes oxidantes y reductores. Reacciones redox. Peso equivalente de oxidante y reductor. Pilas Galvánicas. Potenciales de óxido-reducción	Clase asincrónica. Sesiones de Ejercicios.
16	**24 octubre**	**Tema 6.2 Oxido reducción:** Número de oxidación. Agentes oxidantes y reductores. Reacciones redox. Peso equivalente de oxidante y reductor. Pilas Galvánicas. Potenciales de óxido-reducción	Clase presencial. Control tema 6
		Tema 7.1. Introducción a Química Orgánica.	Clase asincrónica. Sesiones de Ejercicios.

17	**24 -27 octubre**	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.	
18	**31 octubre**	**Tema 7.2. Introducción a Química Orgánica.** 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.	Clase presencial. Control tema 7
19	**31 octubre - 6 noviembre**	**Tema 8.1. Funciones orgánicas I.** 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, esteres, amidas, anhídridos, fosfodiester.	Clase asincrónica. Sesiones de Ejercicios
20	**7 noviembre**	**Tema 8.2. Funciones orgánicas** 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	Clase presencial. Control tema 8

		carboxílicos, esteres, amidas, anhídridos, fosfodiester.	
21	**7-17 noviembre**	**Tema 9.1. Propiedades ácido-base de las moléculas orgánicas** Los ácidos carboxílicos: representantes de las moléculas orgánicas ácidas. Las aminas: representantes de las moléculas orgánicas básicas. Reacciones ácido-base	Clase asincrónica. Sesiones de Ejercicios
22	**21 noviembre**	**Tema 9.2. Propiedades ácido-base de las moléculas orgánicas** Los ácidos carboxílicos: representantes de las moléculas orgánicas ácidas. Las aminas: representantes de las moléculas orgánicas básicas. Reacciones ácido-base	Clase presencial. Control tema 9
23	**21-24 noviembre**	**Resumen de los temas tratados**	Clase asincrónica
24	**28 noviembre**	**PRUEBA 2**	Temas 5-9
25	**5 diciembre**	**Recuperación de controles y pruebas**	
26	**12 diciembre**	**Examen 1**	
27	**19 diciembre**	**Examen 2**	

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

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

Se realizarán dos Pruebas Acumulativas con una ponderación de 33,3% cada una; Los controles y tareas tendrán una ponderación de 33,3%.

EVALUACIONES:

Tipo	Porcentaje	Fecha
Prueba 1	33,33% ó 1/3	10 de octubre
Prueba 2	33,33% ó 1/3	28 de noviembre
Controles, tareas y laboratorio	33,33% ó 1/3	Durante las clases

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

EVALUACIÓN	PONDERACIÓN
Nota presentación	70%
Examen*	30%
Nota final	100%

Examen 1 *	30%	12 de diciembre
Examen 2	Nota de aprobación= 4,0	19 de diciembre

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. 8° Edición. España, Pearson Educación. 2003.
- **Química Inorgánica.** Leticia López et al. 2° Edición. México. Pearson Educación. 2004.