

PROGRAMA

Año 2024

QUIMICA Y BIOQUIMICA

Segundo Semestre 2024

Carrera:	Ingeniería Forestal
Curso:	Química y Bioquímica
Código:	CFFBT2_0102-1
Tópicos:	Química General y Química Orgánica
Profesor:	Alejandro Riquelme Escobar
Semestre:	primavera 2024
Horario:	Miércoles 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	14 agosto	<p>Tema 1. 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>	Clase presencial, Sesiones de Ejercicios, tareas y controles
2	14-20 agosto	<p>Tema 2.1. 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>	Clases asincrónicas, Sesiones de Ejercicios.
3	21 agosto	<p>Tema 2.2. 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>	Clase presencial, Sesiones de Ejercicios, Control 1: tema 2.

4	21-27 agosto	<p>Tema 3.1. 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>	Clases asincrónicas. Sesiones de Ejercicios
5	28 agosto	<p>Tema 3.2. 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>	Clase presencial, Sesiones de Ejercicios. Control 2: tema 3
6	28 agosto - 3 septiembre	<p>Tema 4.1 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>	Clases asincrónica, Sesiones de Ejercicios. Tarea
7	4 septiembre	<p>Tema 4.2 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>	Clases presencial, Sesiones de Ejercicios. Control 3: tema 4
8	11 septiembre	PRUEBA 1	Presencial. Temas 1-4
9	11-24 septiembre	<p>Tema 4.3 Soluciones y propiedades de las soluciones:</p> <p>Propiedades de las soluciones: Presión de vapor. Punto de congelación. Punto de ebullición. Osmosis y Presión osmótica. Relaciones cuantitativas.</p>	Clases asincrónica, Sesiones de Ejercicios. Tarea

		SEMANA DE DESCANSO	
		18 SEPTIEMBRE	
10	25 septiembre	Tema 4.3 Soluciones y propiedades de las soluciones: Propiedades de las soluciones: Presión de vapor. Punto de congelación. Punto de ebullición. Osmosis y Presión osmótica. Relaciones cuantitativas.	Clases presencial, Sesiones de Ejercicios. Control 4: tema 4
11	25 septiembre- 1 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	2 octubre	Tema 5.3 Reacciones Ácido-base.	Clases presencial. Control 5: tema 5
13	2-8 octubre	Tema 6.1 Oxido reducción: Número de oxidación. Agentes oxidantes y reductores. Reacciones redox. Balance de Reacciones REDOX	Clase asincrónica. Sesiones de Ejercicios.
14	9 octubre	Tema 6.2 Oxido reducción: Número de oxidación. Agentes oxidantes y reductores. Reacciones redox. Balance de Reacciones REDOX	Clase presencial. Control 6. tema 6
15	16 octubre	PRUEBA 2	Tema: 4-6
16	16-22 octubre	Tema 7.1. 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,	Clase asincrónica. Sesiones de Ejercicios.

		alquenos, alquinos. Hidrocarburos aromáticos.	
17	23 octubre	<p>Tema 7.2. Introducción a Química Orgánica.</p> <p>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.</p> <p>Funciones Hidrocarbonadas: alcanos, alquenos, alquinos. Hidrocarburos aromáticos.</p>	Clase presencial. Control 7: tema 7
18	23-29 octubre	<p>Tema 8.1. Funciones orgánicas I.</p> <p>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>	Clase asincrónica. Sesiones de Ejercicios
19	30 octubre	<p>Tema 8.2. Funciones orgánicas I</p> <p>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>	Clase presencial. Control 8: tema 8

20	30 octubre- 5 noviembre	<p>Tema 8.2.</p> <p>Funciones orgánicas II</p> <p>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>	Clase asincrónica. Sesiones de Ejercicios
21	6 noviembre	<p>Tema 8.2.</p> <p>Funciones orgánicas II</p> <p>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>	Clase presencial. Control 9: tema 8
22	6-19 noviembre	<p>Tema 9.1. Propiedades ácido-base de las moléculas orgánicas</p> <p>Los ácidos carboxílicos: representantes de las moléculas orgánicas ácidas. Las aminas: representantes de las moléculas orgánicas básicas. Reacciones ácido-base</p>	Clase asincrónica. Sesiones de Ejercicios
23	20 noviembre	<p>Tema 9.2. Propiedades ácido-base de las moléculas orgánicas</p>	Clase presencial. Control 10: tema 9

		Los ácidos carboxílicos: representantes de las moléculas orgánicas ácidas. Las aminas: representantes de las moléculas orgánicas básicas. Reacciones ácido-base	
24	27 noviembre	PRUEBA 3	Temas 7-9
25	4 diciembre	Examen 1	
26	11 diciembre	Examen 2	

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación será realizada acorde con las reglamentaciones vigentes de la Facultad.

Se realizarán dos Pruebas Acumulativas con una ponderación de 25% cada una; Los controles y tareas tendrán una ponderación de 25%.

EVALUACIONES:

Tipo	Porcentaje	Fecha
Prueba 1	25%	11 de septiembre
Prueba 2	25%	16 de octubre
Prueba 3	25%	27 noviembre
Controles	25%	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%	4 de diciembre
Examen 2	Nota de aprobación= 4,0	11 de diciembre

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.