

PROGRAMA

Año 2020

BASES BIOQUIMICAS PARA COMPRENDER ECOSISTEMAS

Primer Semestre 2020

Carrera: Ingeniería Forestal
Curso: Bases Bioquímicas para comprensión del medio ambiente
Código: CFFBO0102-2
Tópicos: Química General y Química Orgánica
Coordinador: René Carmona
Profesor: Alejandro Riquelme Escobar
Semestre: otoño 2020
Horario: Martes 14:45-18:00
Viernes 12:30-14:00

Fundamentos

Los contenidos ofrecidos por la asignatura Bases Bioquímicas para Comprender Ecosistemas 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	<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>	<p>Clases. Sesiones de ejercicios y controles sobre:</p> <p>Estructura atómica, clasificación periódica,</p>
2-3	<p>Tema 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>	<p>Clases. Sesiones de Ejercicios y controles. Nomenclatura inorgánica y enlaces químicos</p>
3-4	<p>Tema 3. 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>
4-5	<p>Tema 4. 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>Laboratorio N° 2: pH</p>
6	<p>Tema 5. 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>

7-8	Tema 6. Oxido reducción: 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: Oxido: Reducción
8	Repaso de las materias y prueba de los temas 1-6	Prueba 1.
9	Tema 7. 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.	Clases. Sesiones de Ejercicios y controles: Características del carbono y funciones Laboratorio N°3: Oxido reducción.
10	Tema 8. 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, ésteres, amidas, anhídridos, fosfodiéster.	Clases teóricas. Sesiones de Ejercicios y controles: Funciones Oxigenadas y Nitrogenadas
11	Tema 9. 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	Clases teóricas. Sesiones de Ejercicios y controles: Funciones orgánicas y características ácido-base. Laboratorio 4: Combustión
12-13	Tema 10. Reacciones orgánicas: 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
14	Tema 11. Hidratos de Carbono: Clasificación, estructura, estereoisomería, configuración, enlaces glicosídico, diferentes tipos de Hidratos de Carbono. Poder reductor. Funciones biológicas.	Clases teóricas. Sesiones de Ejercicios y controles: Hidratos de carbono
15	Repaso y Prueba de los temas: 7-14. Recuperación de controles	Prueba 2

METODOLOGÍA

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

EVALUACIÓN

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; Controles y Tareas con una ponderación de 12%; y las actividades de Laboratorio poseen un valor de 8%.

En caso que el estudiante termine con una nota promedio final inferior a 5,0 (cinco coma cero) deberá rendir un Examen Final al finalizar el año.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- *Química*; Raymond Chang; Editorial McGraw-Hill, Séptima Edición. 2002.
- *Química Orgánica*; Hart, Craine y Hart; Mc Graw Hill, Novena Edición, 1998.
- *Química Orgánica*; John McMurry; Thomson, Sexta Edición, 2006.