



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE BIOLOGÍA, ECOLOGÍA Y GESTIÓN

1. Datos generales

Materia: QUÍMICA ORGÁNICA PARA BEG

Código: CTE0245

Paralelo:

Periodo : Marzo-2018 a Julio-2018

Profesor: CARRASCO PEÑA MARÍA DEL ROCÍO

Correo electrónico rcarrasc@uazuay.edu.ec

| Docencia | Práctico | Autónomo: | | Total horas |
|----------|----------|----------------------|----------|-------------|
| | | Sistemas de tutorías | Autónomo | |
| 5 | | | | 5 |

Prerrequisitos:

Código: CTE0242 Materia: QUÍMICA GENERAL BEG

2. Descripción y objetivos de la materia

La Química Orgánica es la ciencia de los compuestos del carbono, las cadenas y anillos de átomos de carbono son tan variados que pueden formar una interminable cantidad de moléculas, de cuya diversidad e interrelación surge la vida. Es importante su estudio, porque las proteínas, carbohidratos, vitaminas, enzimas y ácidos nucleicos son la base fundamental de la vida animal, vegetal y del hombre y de sus reacciones químicas en equilibrio, depende su supervivencia. Los compuestos orgánicos no se limitan a los que existen en la naturaleza, los químicos aprendieron a sintetizar millones de compuestos similares o nuevos productos como: fibras sintéticas, plásticos, hules, plaguicidas, colorantes, fibras textiles, medicinas entre otras, de los que la sociedad se ha beneficiada; pero a su vez también se ha producido grandes desastres como el incremento de sustancias tóxicas y altamente persistentes como son CFCs.

El estudio de esta asignatura pretende cubrir los siguientes temas: estructura y propiedades de las moléculas orgánicas, alquenos, haluros de alquilo, alcoholes, éteres epóxidos y sulfuros, compuestos aromáticos, aldehídos y cetonas, ácidos carboxílicos y sus derivados, aminas, estereo isomería. La revisión de cada una de las funciones estará basada fundamentalmente en la importancia, estructura y naturaleza química, nomenclatura, propiedades físicas y químicas, recalcando sobre todo en temas donde exista una relación directa entre el campo biológico y medio ambiental.

La Química Orgánica es una herramienta para la biología y otras ciencias como la, microbiología, bioquímica, biología molecular, química ambiental, física, botánica, limnología, ecología la interrelación con estas asignaturas ayudarán al estudiante a entender y comprender más sobre los diferentes ecosistemas, su vulnerabilidad y su corresponsabilidad ante la preservación de los mismos.

3. Contenidos

| | |
|-----------|--|
| 1. | Estructura y propiedades de las moléculas orgánicas |
| 1.1. | Hibridación y geometría molecular (1 horas) |
| 1.2. | Representación de moléculas tridimensionales (1 horas) |
| 1.3. | Polaridad de enlaces y moléculas (1 horas) |
| 1.4. | Efecto de la polaridad de enlaces y moléculas (2 horas) |
| 2. | Estructura de los alcanos |
| 2.1. | Clasificación de los hidrocarburo; formulas moleculares de los alcanos (3 horas) |
| 2.2. | Nomenclatura de los alcanos; propiedades físicas de los alcanos. (2 horas) |
| 2.3. | Cicloalcanos (2 horas) |
| 2.4. | Moléculas bicíclicas (2 horas) |
| 3. | Hidrocarburos insaturados: Alquenos y Alquinos; Halogenuros de alquilo |
| 3.1. | Introducción, descripción de los orbitales del doble enlace en los alquenos. (1 horas) |
| 3.2. | Nomenclatura de los Alquenos, nomenclatura de los isómeros cis-trans y E-Z (1 horas) |
| 3.3. | Propiedades físicas de los alquenos, síntesis de los alquenos, reacciones químicas (1 horas) |
| 3.4. | Introducción, nomenclatura de alquinos, propiedades físicas de los alquinos. (2 horas) |
| 3.5. | Importancia comercial de los alquinos, estructura electrónica de los alquinos. (2 horas) |
| 3.6. | Síntesis de alquinos, reacciones de alquinos (2 horas) |

| | |
|-----------|---|
| 3.7. | Introducción, estructura, nomenclatura de los halogenuros de alquilo. (1 horas) |
| 3.8. | Importancia de los CFC (cloro, flúor carbonados) y halotanos. (1 horas) |
| 3.9. | Propiedades físicas y reacciones de : sustitución y eliminación. (2 horas) |
| 4. | Alcoholes |
| 4.1. | Introducción, estructura y clasificación de los alcoholes, nomenclatura de alcoholes y fenoles. (3 horas) |
| 4.2. | Propiedades físicas de los alcoholes y fenoles, importancia comercial y biológica. (3 horas) |
| 4.3. | Síntesis de Alcoholes: reducción del grupo carbonilo: síntesis de alcoholes primarios, secundarios. (3 horas) |
| 5. | Éteres, epóxidos y sulfuros |
| 5.1. | Introducción, estructura, nomenclatura de los éteres, propiedades y fuentes (2 horas) |
| 5.2. | Éteres cíclicos epóxidos ,tioles y sulfuros (1 horas) |
| 6. | Aldehídos y Cetonas |
| 6.1. | Compuestos carbonílicos, estructura del grupo carbonilo. (2 horas) |
| 6.2. | Nomenclatura, síntesis de aldehídos y cetonas (2 horas) |
| 6.3. | Aldehídos y cetonas en la naturaleza, importancia industrial (2 horas) |
| 6.4. | Reacciones: adición nucleofílica a grupos carbonilo (2 horas) |
| 6.5. | Oxidación y reducción de los compuestos carbonílicos. (1 horas) |
| 7. | Compuestos Aromáticos y sus derivados |
| 7.1. | Introducción: descubrimiento y propiedades del benceno, fuentes (3 horas) |
| 7.2. | Nomenclatura de los compuestos aromáticos y derivados. (2 horas) |
| 7.3. | Hidrocarburos aromáticos heterocíclicos y polinucleares (2 horas) |
| 7.4. | Heterocíclicos fusionados, estructura, nomenclatura e importancia (2 horas) |
| 8. | Ácidos Carboxílicos y derivados de los ácidos carboxílicos |
| 8.1. | Introducción, nomenclatura de los ácidos carboxílicos (1 horas) |
| 8.2. | Estructura y propiedades físicas de los ácidos carboxílicos, acidez (1 horas) |
| 8.3. | Sales de los ácidos carboxílicos, fuentes comerciales de los ácidos (1 horas) |
| 8.4. | Síntesis de los ácidos carboxílicos y reacciones. (2 horas) |
| 8.5. | Introducción, estructura de los derivados de los ácidos carboxílicos (2 horas) |
| 8.6. | Nomenclatura : ésteres, amidas, anhídridos y halogenuros de acilo (2 horas) |
| 8.7. | Propiedades físicas: punto de ebullición y de fusión, solubilidad. (1 horas) |
| 9. | Aminas y Estereoquímica |
| 9.1. | Introducción, nomenclatura de las aminas, estructura de las aminas (2 horas) |
| 9.2. | Propiedades y fuentes de las aminas, basicidad de las aminas (2 horas) |
| 9.3. | Aminas naturales, de interés, ambiental e industrial, reacciones (2 horas) |
| 9.4. | Introducción, quiralidad y enantiometría en las moléculas orgánicas, (1 horas) |
| 9.5. | Átomos de carbono asimétricos, centros quirales y estereocentros (1 horas) |
| 9.6. | Planos de simetría especular, Nomenclatura (R) y (S) (1 horas) |
| 9.7. | Actividad óptica, Discriminación biológica de los enantiómeros (2 horas) |
| 9.8. | Mezclas racémicas, proyecciones de Fischer (2 horas) |

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

aa. Manejar los conocimientos de las ciencias fundamentales.

| | |
|---|--|
| -Conoce los diferentes tipos de nomenclatura para los compuestos orgánicos. | -Evaluación escrita -Prácticas de laboratorio -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros |
| -Desarrolla procesos de síntesis, purificación, extracción e identificación de funciones en el laboratorio. | -Evaluación escrita -Prácticas de laboratorio -Reactivos -Resolución de |

| Resultado de aprendizaje de la materia | Evidencias |
|---|---|
| -Identifica las estructuras de las distintas funciones de la Química Orgánica. | ejercicios, casos y otros -Evaluación escrita -Prácticas de laboratorio -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros |
| -Relaciona las estructuras químicas con sus propiedades físicas, químicas y biológicas. | -Evaluación escrita -Prácticas de laboratorio -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros |

Desglose de evaluación

| Evidencia | Descripción | Contenidos sílabo a evaluar | Aporte | Calificación | Semana |
|---|---|---|----------|--------------|--|
| Prácticas de laboratorio | Práctica e informe de laboratorio | Estructura de los alcanos, Estructura y propiedades de las moléculas orgánicas, Hidrocarburos insaturados: Alquenos y Alquinos; Halogenuros de alquilo | APORTE 1 | 2 | Semana: 4 (02/04/18 al 07/04/18) |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Resúmenes de lecturas bibliográficas y trabajos de exposición | Estructura de los alcanos, Estructura y propiedades de las moléculas orgánicas, Hidrocarburos insaturados: Alquenos y Alquinos; Halogenuros de alquilo | APORTE 1 | 3 | Semana: 4 (02/04/18 al 07/04/18) |
| Evaluación escrita | Prueba escrita | Estructura de los alcanos, Estructura y propiedades de las moléculas orgánicas, Hidrocarburos insaturados: Alquenos y Alquinos; Halogenuros de alquilo | APORTE 1 | 5 | Semana: 4 (02/04/18 al 07/04/18) |
| Prácticas de laboratorio | Práctica e informe de laboratorio | Alcoholes, Aldehídos y Cetonas, Éteres, epóxidos y sulfuros | APORTE 2 | 2 | Semana: 9 (07/05/18 al 09/05/18) |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Resúmenes de lecturas bibliográficas y trabajos de exposición | Alcoholes, Aldehídos y Cetonas, Éteres, epóxidos y sulfuros | APORTE 2 | 3 | Semana: 9 (07/05/18 al 09/05/18) |
| Evaluación escrita | Prueba escrita | Alcoholes, Aldehídos y Cetonas, Éteres, epóxidos y sulfuros | APORTE 2 | 5 | Semana: 9 (07/05/18 al 09/05/18) |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Resúmenes de lecturas bibliográficas y trabajos de exposición | Aminas y Estereoquímica, Compuestos Aromáticos y sus derivados, Ácidos Carboxílicos y derivados de los ácidos carboxílicos | APORTE 3 | 3 | Semana: 14 (11/06/18 al 16/06/18) |
| Prácticas de laboratorio | Práctica e informe de laboratorio | Aminas y Estereoquímica, Compuestos Aromáticos y sus derivados, Ácidos Carboxílicos y derivados de los ácidos carboxílicos | APORTE 3 | 2 | Semana: 14 (11/06/18 al 16/06/18) |
| Evaluación escrita | Prueba escrita | Aminas y Estereoquímica, Compuestos Aromáticos y sus derivados, Ácidos Carboxílicos y derivados de los ácidos carboxílicos | APORTE 3 | 5 | Semana: 14 (11/06/18 al 16/06/18) |
| Reactivos | Prueba con reactivos | Alcoholes, Aldehídos y Cetonas, Aminas y Estereoquímica, Compuestos Aromáticos y sus derivados, Estructura de los alcanos, Estructura y propiedades de las moléculas orgánicas, Hidrocarburos insaturados: Alquenos y Alquinos; Halogenuros de alquilo, Ácidos Carboxílicos y derivados de los ácidos carboxílicos, Éteres, epóxidos y sulfuros | EXAMEN | 8 | Semana: 17-18 (01-07-2018 al 14-07-2018) |
| Evaluación escrita | Prueba escrita | Alcoholes, Aldehídos y Cetonas, Aminas y Estereoquímica, Compuestos Aromáticos y sus derivados, | EXAMEN | 12 | Semana: 17-18 (01-07-2018 al 14-07-2018) |

| Evidencia | Descripción | Contenidos sílabo a evaluar | Aporte | Calificación | Semana |
|--------------------|----------------|---|------------|--------------|-----------------|
| | | Estructura de los alcanos, Estructura y propiedades de las moléculas orgánicas, Hidrocarburos insaturados: Alquenos y Alquinos; Halogenuros de alquilo, Ácidos Carboxílicos y derivados de los ácidos carboxílicos, Éteres, epóxidos y sulfuros | | | |
| Evaluación escrita | prueba escrita | Alcoholes, Aldehídos y Cetonas, Aminas y Estereoquímica, Compuestos Aromáticos y sus derivados, Estructura de los alcanos, Estructura y propiedades de las moléculas orgánicas, Hidrocarburos insaturados: Alquenos y Alquinos; Halogenuros de alquilo, Ácidos Carboxílicos y derivados de los ácidos carboxílicos, Éteres, epóxidos y sulfuros | SUPLETORIO | 20 | Semana: 19 (al) |

Metodología

La metodología a seguirse se basará en la explicación teórica por parte del profesor utilizando herramientas didácticas como el uso de material audiovisual, marcadores de colores y pizarra; también se realizarán trabajos de consulta, análisis de lecturas complementarias y se reforzarán los conocimientos adquiridos en clase con el desarrollo de ejercicios en forma individual y grupal dentro y fuera del aula.

Las prácticas de laboratorio se realizarán en forma grupal de acuerdo a los temas tratados en clase.

Criterios de Evaluación

Se hará en base a pruebas parciales, exámenes reglamentarios, resúmenes de lecturas, investigaciones bibliográficas e informes de prácticas de laboratorio. Además se tomará en cuenta la participación y comportamiento en clase y en laboratorio. En pruebas y exámenes escritos se evaluará el conocimiento teórico del estudiante a través de pregunta abiertas, reactivos y desarrollo de ejercicios, de acuerdo al tema tratado.

Los estudiantes tienen a su alcance el sílabo y el cronograma de clases y evaluaciones por tanto conocen las fechas de entrega de trabajos y rendimiento de pruebas.

5. Referencias

Bibliografía base

Libros

| Autor | Editorial | Título | Año | ISBN |
|--|---------------------------------------|---|------|-----------|
| Ege, Seyhan | Reverté | Química orgánica : estructura y reactividad | 2003 | |
| Bernard, Maurice | CECSA: Compañía Editorial Continental | Curso de química orgánica | 1995 | |
| CÓDIGOS, LEYES, TRATADOS INTERNACIONALES | NO INDICA | NO INDICA | 0 | NO INDICA |
| Hill, J.W., Kolba, D.K. | Pearson | Química para el nuevo milenio | 1999 | |

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

| Autor | Editorial | Título | Año | ISBN |
|------------------------------------|-------------------|------------------|------|-------------------|
| L.G. Wade, Jr | Pearson Educacion | Química Orgánica | 2012 | 978-607-32-0790-7 |
| Francisco Higinio Recio del Bosque | Mc Graw Hill | Química Orgánica | 2013 | 978-607-15-0849-2 |

| Autor | Editorial | Título | Año | ISBN |
|---------------|------------------|---------------|------------|-------------------|
| Raymond Chang | Mc Graw Hill | Química | 2017 | 978-607-15-1393-9 |

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **22/03/2018**

Estado: **Aprobado**