1. **INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Facultad** | Ciencias Básicas | | | **Fecha de Actualización** | | 03/2017 | |
| **Programa** | Química | | | | **Semestre** | III | |
| **Nombre** | Química Orgánica 1 | | | | **Código** | 23338 | |
| **Prerrequisitos** | Fundamentos de Química (23023)  Laboratorio de fundamentos de Química (23025) | | | | **Créditos** | 5 | |
| **Nivel de Formación** | Técnico |  | Profesional | X | Maestría | |  |
| Tecnológico |  | Especialización |  | Doctorado | |  |
| **Área de Formación** | Básica |  | Profesional o Disciplinar | X | Electiva | |  |
| **Tipo de Curso** | Teórico |  | Práctico |  | Teórico-práctico | | X |
| **Modalidad** | Presencial | X | Virtual |  | Mixta | |  |
| **Horas de Acompañamiento Directo** | Presencial | 5 | Virtual |  | **Horas de Trabajo Independiente** | | X |

1. **DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

|  |
| --- |
| El programa de química orgánica 1 se compone de cinco (5) unidades, las cuales describen aspectos tales como las diferentes teorías sobre el enlace químico, de aplicación no solamente en orgánica sino en todas las demás áreas, especialmente la de los orbitales moleculares; la geometría molecular, la estereoquímica; la relación entre las propiedades físicas y la estructura molecular; también se hace énfasis en la conjugación, resonancia y aromaticidad; acidez y basicidad, etc. Además se hace necesario una revisión general de la formulación y nomenclatura de los compuestos orgánicos.  El último tema introduce al estudiante en los mecanismos de reacción de los compuestos orgánicos, al describir la manera de cómo los químicos los estudian, los datos cinéticos, termodinámicos y estereoquímicas de importancia y además, una breve descripción de las más importantes clases de reacciones. |

1. **JUSTIFICACIÓN DEL CURSO**

|  |
| --- |
| La importancia del estudio de la Química Orgánica radica en el hecho de que la mayoría de los compuestos con los que se tiene contacto en la vida diaria son sustancias orgánicas, la mayoría de los procesos industriales están abocados al estudio y síntesis de nuevos materiales. El espectro de aplicación de los compuestos orgánicos es muy amplio, destacándose la industria de los textiles, colorantes, fármacos, plásticos y polímeros de importancia industrial. También es importante la labor del químico en este campo para la preservación y estudio del mejor aprovechamiento de estos materiales y minimizar el impacto ambiental que puedan generar, o contribuir con un mejor desarrollo y preservación del entorno ambiental.  La Química Orgánica 1 es una asignatura teórico-práctica que comprende las unidades de fundamentación en el área. Por las características mismas de la carrera, el futuro Químico debe adquirir los conceptos básicos de la química orgánica con suficiente claridad para poder aplicar el marco conceptual de la misma en forma cierta y precisa.  La deficiencia de estos conceptos fundamentales impiden al estudiante apropiarse adecuadamente del pensamiento y del quehacer químico, de la misma forma que bloquea el estudio analítico de las reactividades químicas y de las metodologías en síntesis orgánica.  El desarrollo cabal de una programación como la presente le permite al estudiante entender y presentar de manera clara con mayor facilidad los temas relacionados con la descripción de las propiedades químicas de los compuestos orgánicos a los futuros estudiantes de los otros cursos de orgánica y durante su desempeño profesional. |

1. **PRÓPOSITO GENERAL DEL CURSO**

|  |
| --- |
| La asignatura de química orgánica 1 se encuentra asociada en un contexto de acumulación y valoración de conocimientos de fundamentación y que son la base que posteriormente permiten y facilitan el estudio de todas las demás asignaturas del plan de estudios como eje central de la fundamentación del programa, en especial las demás químicas orgánicas y cursos electivos relacionados con la química orgánica.  Esta asignatura proporciona a los estudiantes los fundamentos para que puedan aplicar los conceptos básicos de la química del elemento carbono en la vida cotidiana y de esta manera poder así preservar el medio ambiente donde labora. Además, aplicar los conocimientos sobre los mecanismos de las reacciones químicas. |

1. **COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO**

|  |
| --- |
| El estudiante debe desarrollar competencias argumentativas, interpretativas, prepositivas, cognitivas, entre otras, para la conceptualización, razonamiento lógico, análisis, pensamiento sistémico y el trabajo en equipo.  Proporcionar a los estudiantes de química las herramientas necesarias para desarrollar y analizar los contenidos de la química orgánica 1 y sus aplicaciones en las Ciencias Básicas.  Reconocer la importancia del curso de química orgánica como eje fundamental del desarrollo de las demás áreas de la química orgánica. |

**6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD 1.** | **INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA** | | **COMPETENCIA** |  | |
| **CONTENIDOS** | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **INDICADORES DE LOGROS** | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **SEMANA** |
| Concepto de Química Orgánica.  Diferencia entre Química Orgánica y Química Inorgánica.  Breve reseña histórica.  Características del elemento carbono.  Fórmula empírica y molecular de sustancias orgánicas.  Clasificación, formulación y nomenclatura de los compuestos orgánicos por funciones. | | Las clases teóricas se desarrollarán mediante cátedra magistral pero empleando las técnicas de la exposición y el diálogo con los alumnos se buscara e incentivará la participación activa de estos, sustentando temas, formulando o contestando preguntas abiertas y resolviendo problemas bajo la dirección del profesor. El estudiante debe de dedicar un tiempo importante a las búsquedas bibliográficas e Internet y la aplicación de talleres. | El estudiante será capaz de:  Aplicar el lenguaje químico de la disciplina y las reglas de nomenclatura a los compuestos orgánicos estudiados, los convenios y el sistema internacional de unidades.  Aplicar los principios y procedimientos empleados en el análisis químico, para la determinación, identificación y caracterización de sustancias químicas.  Explicar las propiedades de los compuestos orgánicos, inorgánicos y órgano metálico, como una forma de establecer diferencias y similitudes entre ellos. | La actividad evaluativa llevará el componente de seguimiento mediante examenes cortos sobre temas específicos de la unidad y que harán parte de la ponderación del segundo informe evaluativo del 40%  La unidad se evaluará en el primer parcial y hará parte del primer informe evaluativo del 30%. | 1-4 |

|  |
| --- |
|  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD 2.** | **TEORÍA ESTRUCTURAL DE QUÍMICA ORGÁNICA MODERNA** | | **COMPETENCIA** |  | |
| **CONTENIDOS** | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **INDICADORES DE LOGROS** | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **SEMANA** |
| 1. Estructura atómica. 2. Teorías del enlace químico. 3. Teoría de Lewis 4. Teoría de la Hibridación (geometría molecular). 5. Teoría del orbital molecular (método de Huckel) 6. La estructura química y propiedades físicas.   A) Fuerzas Intermoleculares  B) Momento de dipolo.  Propiedades físicas de sustancias orgánicas. | | Las clases teóricas se desarrollarán mediante cátedra magistral pero empleando las técnicas de la exposición y el diálogo con los alumnos que tendrán participación activa, sustentando temas, formulando o contestando preguntas abiertas y resolviendo problemas bajo la dirección del profesor. Será importante el tiempo dedicado por el estudiante al estudio fuera del aula de clase. Para tal fin se apoyará en materiales didácticos diseñados por el profesor, búsquedas bibliográficas e Internet, y la aplicación de talleres. | El estudiante será capaz de:  Comprender la relación entre las propiedades macroscópicas y las propiedades de átomos y de moléculas.  Aplicar correctamente las reglas de construcción de estructuras de Lewis, estructuras resonantes, híbridos de resonancia y asignar las cargas formales a los átomos en una molécula.  Construir los diagramas de energía y los orbitales moleculares en moléculas diatómicas y triatómicas sencillas y de-terminar la forma real y el tipo de hibridación (tridimensional) de las moléculas orgánicas.  Conocer algunos principios de la mecánica cuántica, para aplicarlos en la estructura de moléculas orgánicas.  Comprender las principales fuerzas intermoleculares y el momento de dipolo y analizar cómo se aplican y se relacionan estas fuerzas con las propiedades físicas de las sustancias orgánicas. | La actividad evaluativa llevará el componente de seguimiento mediante exámenes cortos sobre temas específicos de la unidad y que harán parte de la ponderación del segundo informe evaluativo del 40%  La unidad se evaluará en un primer parcial y hará parte del primer informe evaluativo del 30%. | 5-8 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD 3.** | **CONJUGACIÓN, RESONANCIA Y AROMATICIDAD** | | **COMPETENCIA** |  | |
| **CONTENIDOS** | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **INDICADORES DE LOGROS** | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **SEMANA** |
| 1. Conjugación. 2. Resonancia. 3. Aplicación de la Teoría del Orbital Molecular de Huckel en sistemas deslocalizados. 4. Hiperconjugación.   Aromaticidad. Regla de Huckel y Teoría del Orbital Molecular. | | Las clases teóricas se desarrollarán mediante cátedra magistral pero empleando las técnicas de la exposición y el diálogo con los alumnos que tendrán participación activa, sustentando temas, formulando o contestando preguntas abiertas y resolviendo problemas bajo la dirección del profesor. El curso también se apoyará en el trabajo experimental en el laboratorio como medio para aplicar los conceptos adquiridos. De igual manera se trabajara en grupo y en forma individual en la solución de talleres y ejercicios. | El estudiante será capaz de:  Relacionar correctamente las propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos con los conceptos de conjugación, resonancia y aromaticidad de sustancias orgánicas.  Aplica el método de la teoría del orbital molecular de Huckel en el análisis de sistemas deslocalizados (resonancia).  Predecir correctamente la aromaticidad, no aromaticidad o antiaromaticidad de algunas estructuras químicas aplicando las reglas de Hückel y los conceptos de la teoría del orbital molecular de Huckel. | La actividad evaluativa llevará el componente de seguimiento mediante exámenes cortos sobre temas específicos de la unidad y que harán parte de la ponderación del segundo informe evaluativo del 40%  La unidad se evaluará en un segundo parcial y hará parte del primer informe evaluativo del 30%. | 9-12 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD 4.** | **ESTEREOQUÍMICA** | | **COMPETENCIA** |  | |
| **CONTENIDOS** | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **INDICADORES DE LOGROS** | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **SEMANA** |
| Isomería.  -Isomería estructural.  -Isomería conformacional. Alifáticos y alicíclicos.  -Isomería geométrica. Configuración E y Z.  -Isomería configuracional óptica.  Quiralidad.  Configuración R y S.  Separación de mezclas racémicas. | | Las clases teóricas se desarrollarán mediante cátedra magistral pero empleando las técnicas de la exposición y el diálogo con los alumnos que tendrán participación activa, sustentando temas, formulando o contestando preguntas abiertas y resolviendo problemas bajo la dirección del profesor. Para este tema se utilizaran diferentes herramientas didácticas tales como el uso de diferentes modelos moleculares que muestren las relaciones espaciales de los diferentes átomos en una estructura. De igual manera se trabajará en grupo y en forma individual en la solución de talleres y ejercicios. | El estudiante será capaz de:  Representar los isómeros estructurales y espaciales de los compuestos orgánicos estudiados.  Identificar los distintos tipos de isomería de los compuestos orgánicos.  Asignar la configuración *E-Z*, configuración absoluta *R-S*, *cis-trans*, conformación *alternada, eclipsada, anti, gauche*, etc., de un compuesto orgánico.  Determinar la quiralidad, aquiralidad y pro-quiralidad de un compuesto e identificar apropiadamente los centros quirales.  Conocer los métodos de separación de mezclas racemicas. | La actividad evaluativa llevará el componente de seguimiento mediante exámenes cortos sobre temas específicos de la unidad y que harán parte de la ponderación del segundo informe evaluativo del 40%  La unidad se evaluará en un tercer parcial y hará parte del tercer informe evaluativo del 30% final. | 13-16 |
| **UNIDAD 5.** | **SECCIÓN EXPERIMENTAL** | | **COMPETENCIA** |  | |
| **CONTENIDOS** | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **INDICADORES DE LOGROS** | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **SEMANA** |
| * -Punto de fusión * -Cristalización * -Sublimación * -Punto de ebullición. * -Destilación simple * -Destilación fraccionada * -Destilación a presión reducida * -Destilación por arrastre de vapor * -Cromatografía   • -Extracción | | Las clases se llevarán cabo en el laboratorio donde el estudiante pondrá a prueba los conceptos adquiridos y desarrollará habilidades manuales en el uso correcto de implementos y sustancias del laboratorio, posteriormente entregará un informe de la práctica donde consignará la información y sacara conclusiones sobre la práctica realizada. El trabajo se desarrollará en grupos de estudiantes, que favorecerá la relación interpersonal y la cooperación. | El estudiante será capaz de:  Seleccionar entre los diferentes métodos de aislamiento y purificación de los compuestos orgánicos el adecuado para la solución de un problema concreto.  Operar correctamente los aparatos para la destilación sencilla, fraccionada por arrastre con vapor y de reflujo.  Aplicar el método de extracción mediante el embudo separador.  Separar los componentes de una mezcla empleando las técnicas cromatográficas de columna, papel y c. fina | La actividad evaluativa constará del trabajo en el laboratorio y la entrega de los respectivos informes. Se realizará retro alimentación de las prácticas. El trabajo de laboratorios hará parte del segundo informe evaluativo del 40%. | 5-16 |

1. **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO**

|  |
| --- |
| * Wade, Jr. L. G. **2010**. Organic Chemistry, 7ª Ed. Prentice Hall. Madrid |

1. **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO**

|  |
| --- |
| * McMurry, J. **2008**. Organic Chemistry. 7ª Ed. Brooks-Cole. Boston. * *Vollhardt,* K. P. C.; *Schore,*N. E. ***2005.*** Organic Chemistry: Structure and Function. 5ª Ed. WH Freeman. New York * Carey, F. **2001**. Organic Chemistry. 4º Ed. Mc Graw-Hill. New York. |