1. **INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Facultad** | Ciencias Básicas | | | **Fecha de Actualización** | | 03/2017 | |
| **Programa** | Química | | | | **Semestre** | V | |
| **Nombre** | Química Orgánica 3 | | | | **Código** | 23340 | |
| **Prerrequisitos** | Química Orgánica 2 (23339) | | | | **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**

|  |
| --- |
| En esta asignatura teórico-práctica se complementa el desarrollo de habilidades para manipulación de sustancias clasificadas por grupos funcionales y equipos con la realización de prácticas de laboratorio en las que se analizan algunas propiedades físicas relevantes y de síntesis de algunos compuestos orgánicos importantes. El programa se compone de seis (6) unidades y hace parte del segundo ciclo de química orgánica. Se estudian los compuestos orgánicos de una forma descriptiva, se analizan estos por función química haciendo énfasis en las propiedades químicas, físicas, formas de obtención natural, e industrial. Facilita el estudio de otras asignaturas como Síntesis Orgánica, Biología, Bioquímica, Biotecnología, Toxicología, Química Ambiental y electivas como: Polímeros, Carboquímica, Productos Naturales, Colorantes, Heterocíclicos, Química del Petróleo, Química de Alimentos y Agrícola, así como también, para analizar y resolver problemas formales en otras asignaturas. |

1. **JUSTIFICACIÓN DEL CURSO**

|  |
| --- |
| Por las características del perfil profesional del Químico, cuya función es aplicar los conocimientos y métodos de la química con capacidad investigativa para el estudio del mejor uso y aprovechamiento racional de los recursos naturales existentes en formas más útiles en beneficio del desarrollo del país, del hombre y del medio ambiente, hacen de este segundo ciclo de química orgánica una asignatura muy importante en el Programa de Química.  La importancia del estudio de la química orgánica radica en el hecho de que la mayoría de los compuestos y sustancias con los que se tiene contacto en la vida diaria son sustancias orgánicas. Un egresado de Química debe conocer las características más importantes de los compuestos orgánicos: el tipo de estructura, los tipos de enlace, propiedades físicas, propiedades químicas y su aplicación. Además los conocimientos adquiridos servirán de base para asignaturas posteriores que están relacionadas con la orgánica. |

1. **PRÓPOSITO GENERAL DEL CURSO**

|  |
| --- |
| Reconocer y aplicar los principios fundamentales de la química orgánica a los compuestos ordenados por grupos funcionales, teniendo en cuenta consideraciones termodinámicas, cinéticas y mecanísticas. |

1. **COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO**

|  |
| --- |
| Diferenciar estructuralmente compuestos con un grupo funcional en común.  Establecer la diferencia entre las propiedades y aplicación de los compuestos orgánicos según los grupos funcionales más importantes.  Aplicar a los diferentes compuestos las reglas de nomenclatura para nombrar.  Relacionar las propiedades físicas con las estructuras de estos.  Identificar los métodos de obtención en el laboratorio y a nivel industrial.  Formular los diferentes tipos de reacción y mecanismos por los cuales procede. |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD 1.** | **ALDEHÍDOS Y CETONAS** | | **COMPETENCIA** |  | |
| **CONTENIDOS** | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **INDICADORES DE LOGROS** | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **SEMANA** |
| * Clasificación, estructura, nomenclatura, propiedades físicas, métodos de obtención de los aldehídos y cetonas. * Reacciones de adición nucleofílica sobre el grupo carbonilo. * Tautomería ceto-enol. * Reacciones de reducción y oxidación del grupo carbonilo. * Reacciones de adición nucleofílica.   Reacciones de alquilación y condensación. | | Las clases magistral  Prácticas de laboratorio    Debate dirigido | El estudiante:  Distingue estructuralmente entre un aldehído y una cetona.  Aplica la nomenclatura **IUPAC** en los aldehídos y cetonas.  Infiere el comportamiento físico y químico de los aldehídos y cetonas según la estructura de estos.  Ilustra métodos de producción industrial y en el laboratorio de los aldehídos y cetonas.  Aplica el mecanismo de adición nucleofílica típica de las reacciones de aldehídos y cetonas.  Identifica las características estructurales en la Tautomería ceto-enol.  Reconoce las reacciones de oxidación y reducción en los aldehídos y cetonas.   * Identifica los productos en las reacciones en las que intervienen los aldehídos y cetonas. | En el debate dirigido la participación de los estudiantes  Observación del trabajo individual y en grupo  Resolución de ejercicios en clase. | 1-3 |
| **UNIDAD 2.** | **ACIDOS CARBOXÍLICOS Y DERIVADOS** | | **COMPETENCIA** |  | |
| **CONTENIDOS** | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **INDICADORES DE LOGROS** | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **SEMANA** |
| Clasificación, estructura, nomenclatura, propiedades físicas, métodos de obtención de los ácidos carboxílicos y derivados.  Efectos estructurales sobre la acidez de los ácidos carboxílicos.  Métodos de obtención de ácidos carboxílicos y derivados.  Reacciones de sustitución nucleofílica. | | Las clases teóricas se desarrollaran en forma de clases presenciales con la participación del profesor como orientador de los temas y empleando la exposición y el diálogo con los estudiantes.  Los estudiantes tendrán participación activa, sustentando temas, realizando o contestando preguntas y resolviendo problemas y ejercicios bajo la dirección del profesor.  En las prácticas de laboratorio los estudiantes trabajaran en grupos, analizando y aplicando las técnicas descritas en las guías de trabajo experimental; desarrollando habilidades y destrezas en la manipulación de materiales y reactivos que permitan una buena fundamentación en este aspecto y que permita una buena preparación para la realización de prácticas de síntesis. | El estudiante:  Diferencia por su estructura los ácidos carboxílicos y derivados.  Asocia la terminología **IUPAC** para asignar el nombre de los ácidos y derivados.  Compara la estructura de varios ácidos carboxílicos con la acidez.  Identifica los métodos de síntesis de los ácidos y derivados.  Describe las propiedades físicas y químicas más importantes de los ácidos y derivados.  Formula los mecanismos característicos aplicados a los ácidos y derivados. | La actividad evaluativa consta de dos componentes básicos: el componente cualitativo, para ello se propone tener en cuenta como el estudiante identifica, como reconoce, como nombra, como ilustra y como aplica los conocimientos adquiridos para la solución de problemas y como argumenta y propone.  Este tema se evaluará en el primer parcial. | 4-8 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD 3.** | **AMINAS** | | **COMPETENCIA** |  | |
| **CONTENIDOS** | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **INDICADORES DE LOGROS** | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **SEMANA** |
| Clasificación, estructura, nomenclatura, propiedades físicas, métodos de obtención de los de las aminas y derivados.  Efectos estructurales sobre la basicidad de las aminas.  Propiedades químicas de las aminas y derivados. | | Las clases teóricas se desarrollaran en forma de clases presenciales con la participación del profesor como orientador de los temas y empleando la exposición y el diálogo con los estudiantes.  Los estudiantes tendrán participación activa, sustentando temas, realizando o contestando preguntas y resolviendo problemas y ejercicios bajo la dirección del profesor.  En las prácticas de laboratorio los estudiantes trabajaran en grupos, analizando y aplicando las técnicas descritas en las guías de trabajo experimental; desarrollando habilidades y destrezas en la manipulación de materiales y reactivos que permitan una buena fundamentación en este aspecto y que permita una buena preparación para la realización de prácticas de síntesis. | El estudiante:  Clasifica los diferentes tipos de aminas y derivados por su estructura química.  Asigna correctamente el nombre común y el IUPAC a las aminas y derivados.  Relaciona la estructura química de las aminas y derivados con las propiedades físicas.  Relaciona la basicidad de las aminas y la estructura.  Identifica los métodos de preparación de las aminas y derivados.  Aplica mecanismos de reacción apropiadamente a las reacciones de las aminas y compuestos afines. | La actividad evaluativa consta de dos componentes básicos: el componente cualitativo, para ello se propone tener en cuenta como el estudiante identifica, como reconoce, como nombra, como ilustra y como aplica los conocimientos adquiridos para la solución de problemas y como argumenta y propone.  Este tema se evaluará en el segundo parcial. | 9-10 |
| **UNIDAD 4.** | **HETEROCÍCLICOS** | | **COMPETENCIA** |  | |
| **CONTENIDOS** | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **INDICADORES DE LOGROS** | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **SEMANA** |
| Sistemas heterocíclicos.  Nomenclatura, fuente y reactividad de heterociclos.  Estructura de la piridina.  Fuente de los compuestos derivados de la piridina.  Reactividad y basicidad de la piridina.  Anillos fusionados. | | Las clases teóricas se desarrollaran en forma de clases presenciales con la participación del profesor como orientador de los temas y empleando la exposición y el diálogo con los estudiantes.  Los estudiantes tendrán participación activa, sustentando temas, realizando o contestando preguntas y resolviendo problemas y ejercicios bajo la dirección del profesor. | El estudiante:  Reconoce por el tipo de heteroátomo y el tamaño y el tamaño del anillo los sistemas heterocíclicos.  Asigna el nombre correcto a los compuestos heterocíclicos  Desarrolla ejemplos en la asignación de nombres a estas sustancias.  Diferencia estructuralmente un compuesto heterocíclico aromático de otro no aromático.  Identifica los sistemas heterocíclicos fusionados.  Argumenta el efecto de la estructura en la basicidad de la piridina y sus derivados.  Reconoce los alcaloides según el tipo de heteroátomo presente | La actividad evaluativa consta de dos componentes básicos: el componente cualitativo, para ello se propone tener en cuenta como el estudiante identifica, como reconoce, como nombra, como ilustra y como aplica los conocimientos adquiridos para la solución de problemas y como argumenta y propone.  Este tema se evaluará en el segundo parcial. | 11-13 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD 5.** | **ORGANOMETÁLICOS, AZUFRADOS Y FOSFORADOS** | | **COMPETENCIA** |  | |
| **CONTENIDOS** | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **INDICADORES DE LOGROS** | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **SEMANA** |
| Clasificación, estructura, nomenclatura, propiedades físicas, métodos de obtención y propiedades químicas de los órgano metálicos, azufrados y fosforados | | Las clases teóricas se desarrollaran en forma de clases presenciales con la participación del profesor como orientador de los temas y empleando la exposición y el diálogo con los estudiantes.  Los estudiantes tendrán participación activa, sustentando temas, realizando o contestando preguntas y resolviendo problemas y ejercicios bajo la dirección del profesor. | El estudiante:  Clasifica los compuestos órgano azufrados, órgano fosforados y órgano metálicos de acuerdo a la estructura química.  Define las propiedades físicas mas importante en este tipo de compuestos.  Asigna los nombres comunes y el IUPAC a estos compuestos.  Ilustra mediante reacciones las fuentes naturales y sintéticas en las que participan estos compuestos.  Ilustra los mecanismos típicos con los cuales reaccionan estos compuestos. | La actividad evaluativa consta de dos componentes básicos: el componente cualitativo, para ello se propone tener en cuenta como el estudiante identifica, como reconoce, como nombra, como ilustra y como aplica los conocimientos adquiridos para la solución de problemas y como argumenta y propone.  Este tema se evaluará en el segundo parcial. | 14-15 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD 6.** | **POLÍMEROS SINTÉTICOS** | | **COMPETENCIA** |  | |
| **CONTENIDOS** | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **INDICADORES DE LOGROS** | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **SEMANA** |
| * Clasificación. * Reacciones de polimerización. * Estructura y propiedades de los polímeros. | | Las clases teóricas se desarrollaran en forma de clases presenciales con la participación del profesor como orientador de los temas y empleando la exposición y el diálogo con los estudiantes.  Los estudiantes tendrán participación activa, sustentando temas, realizando o contestando preguntas y resolviendo problemas y ejercicios bajo la dirección del profesor. | El estudiante debe:  Clasificar los diferentes tipos de polímeros por su estructura, propiedades y reacciones de polimerización.  Emplear las reacciones apropiadas en la síntesis y producción de polímeros.  Distinguir entre una polimerización por etapas y en cadena.  Construir ejemplos de la síntesis de varios tipos de poliedros.  Reconocer en un polímero el tipo de monómero presente y el tipo de polimerización llevado a cabo en su síntesis.  Relacionar la estructura con las principales propiedades en los polímeros. | La actividad evaluativa consta de dos componentes básicos: el componente cualitativo, para ello se propone tener en cuenta como el estudiante identifica, como reconoce, como nombra, como ilustra y como aplica los conocimientos adquiridos para la solución de problemas y como argumenta y propone.  Este tema se evaluará en el segundo parcial. | 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. |