

## ASIGNATURA DE QUÍMICA ORGÁNICA

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. <b>Competencias</b>                          | Plantear y solucionar problemas con base en los principios y teorías de física, química y matemáticas, a través del método científico para sustentar la toma de decisiones en los ámbitos científico y tecnológico.                           |
| 2. <b>Cuatrimestre</b>                          | Segundo                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3. <b>Horas Teóricas</b>                        | 27                                                                                                                                                                                                                                            |
| 4. <b>Horas Prácticas</b>                       | 63                                                                                                                                                                                                                                            |
| 5. <b>Horas Totales</b>                         | 90                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6. <b>Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b> | 6                                                                                                                                                                                                                                             |
| 7. <b>Objetivo de aprendizaje</b>               | El alumno determinará las propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos con base en sus fórmulas estructurales y mediante técnicas de laboratorio para contribuir al desarrollo de los procesos químicos orgánicos industriales. |

| Unidades de Aprendizaje                              | Horas     |           |           |
|------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
|                                                      | Teóricas  | Prácticas | Totales   |
| I. <b>Introducción a la química orgánica</b>         | 6         | 9         | 15        |
| II. <b>Hidrocarburos alifáticos y cíclicos</b>       | 5         | 15        | 20        |
| III. <b>Hidrocarburos aromáticos y sus derivados</b> | 5         | 15        | 20        |
| IV. <b>Compuestos orgánicos oxigenados</b>           | 5         | 15        | 20        |
| V. <b>Compuestos orgánicos nitrogenados</b>          | 6         | 9         | 15        |
| <b>Totales</b>                                       | <b>27</b> | <b>63</b> | <b>90</b> |

|                 |                            |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Ciencias Básicas | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.           | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

# QUÍMICA ORGÁNICA

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

|                                                |                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. <b>Unidad de aprendizaje</b>                | <b>I. Introducción a la química orgánica</b>                                                                                              |
| 2. <b>Horas Teóricas</b>                       | 6                                                                                                                                         |
| 3. <b>Horas Prácticas</b>                      | 9                                                                                                                                         |
| 4. <b>Horas Totales</b>                        | 15                                                                                                                                        |
| 5. <b>Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b> | El alumno analizará la estructura molecular de compuestos orgánicos para identificar sus propiedades y aplicaciones en procesos químicos. |

| Temas                          | Saber                                                                                                                                                                                                                                                                         | Saber hacer                                                                                                                                                  | Ser                                                                                                                                          |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Principios de química orgánica | <p>Definir el concepto y evolución de la química orgánica.</p> <p>Diferenciar los tipos de compuestos químicos con base en sus propiedades físicas y químicas.</p> <p>Describir la relación de química orgánica con otras ciencias.</p>                                       |                                                                                                                                                              | <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Sistemático</p> <p>Disciplinado</p>                                  |
| Propiedades del Carbono        | <p>Explicar la configuración electrónica, estructura atómica e hibridación del carbono y su comportamiento en los compuestos orgánicos.</p> <p>Definir propiedades nucleofílicas y electrofílicas del carbono.</p> <p>Explicar energía de ionización y energía de enlace.</p> | <p>Representar la estructura tridimensional de compuestos orgánicos.</p> <p>Representar el tipo de hibridación que experimentan las moléculas orgánicas.</p> | <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Sistemático</p> <p>Proactivo</p> <p>Metódico</p> <p>Disciplinado</p> |

|                 |                            |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Ciencias Básicas | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.           | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

| <b>Temas</b>                          | <b>Saber</b>                                                                                                                                                  | <b>Saber hacer</b>                                                                                                                                                                                                                  | <b>Ser</b>                                                                                                            |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fórmulas estructurales y condensadas  | Definir el concepto de fórmula estructural, condensada, líneas y ángulos en moléculas orgánicas.<br><br>Reconocer el modelo de Lewis.                         | Representar la estructura de moléculas orgánicas mediante fórmulas condensadas, de líneas y ángulos.<br><br>Representar la estructura de Lewis en moléculas orgánicas.                                                              | Observador<br>Analítico<br>Honesto<br>Responsable<br>Sistemático<br>Asertivo<br>Proactivo<br>Metódico<br>Disciplinado |
| Isomería y tipos de isomería          | Definir el concepto y los tipos de isomería.<br><br>Relacionar las propiedades físicas y químicas de compuestos orgánicos con respecto a su isomería.         | Representar estructuras de isómeros y tipos de isómeros de los principales compuestos orgánicos.<br><br>Demostrar experimentalmente el comportamiento físico y químico de los compuestos orgánicos en función del tipo de isomería. | Observador<br>Analítico<br>Responsable<br>Sistemático<br>Asertivo<br>Metódico<br>Disciplinado                         |
| Clasificación de compuestos orgánicos | Definir el concepto de funcionalidad de los compuestos orgánicos.<br><br>Identificar los grupos funcionales y nivel de prioridad de los compuestos orgánicos. |                                                                                                                                                                                                                                     | Observador<br>Analítico<br>Responsable<br>Proactivo<br>Metódico<br>Disciplinado                                       |

|                 |                            |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Ciencias Básicas | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.           | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

| Temas                | Saber                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Saber hacer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ser                                                                                                                                           |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Reacciones orgánicas | <p>Definir los conceptos de: reacciones orgánicas, ruptura homolítica y heterolítica.</p> <p>Describir mecanismos de reacción y sus características generales en los compuestos orgánicos.</p> <p>Explicar reacciones de síntesis, adición y eliminación.</p> <p>Describir el uso de software de simulación de reacciones químicas</p> | <p>Determinar el tipo de ruptura homolítica y heterolítica en reacciones químicas orgánicas.</p> <p>Desarrollar los mecanismos de reacción de síntesis, adición y eliminación.</p> <p>Simular el mecanismo de reacciones químicas orgánicas, mediante un software especializado que permita predecir los productos finales así como el rendimiento de la reacción a partir de los reactivos iniciales.</p> | <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Responsable</p> <p>Proactivo</p> <p>Sistemático</p> <p>Asertivo</p> <p>Metódico</p> <p>Disciplinado</p> |

|                 |                            |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Ciencias Básicas | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.           | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

# QUÍMICA ORGÁNICA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Secuencia de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Instrumentos y tipos de reactivos          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <p>A partir de un caso, realiza el modelo tridimensional de un compuesto orgánico y lo documenta en un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Configuración electrónica, Valencia, número de oxidación, electronegatividad</li> <li>- Tipo de energía de ionización y de enlace</li> <li>- Fórmula representada en forma estructural, condensada, líneas y ángulos</li> <li>- Propiedades del compuesto orgánico</li> <li>- Estructura de los isómeros</li> <li>- Clasificación del compuesto orgánico según su grupo funcional y nivel de prioridad</li> <li>- Tipos de reacciones aplicables a los procesos químicos</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender el concepto de química orgánica y su campo de estudio</li> <li>2. Comprender las propiedades del carbono</li> <li>3. Analizar las fórmulas estructurales y condensadas, y la isomería de los compuestos orgánicos</li> <li>4. Representar modelos de los compuestos orgánicos</li> <li>5. Comprender la clasificación de los compuestos orgánicos y los tipos de reacciones orgánicas</li> </ol> | <p>Caso de estudio<br/>Lista de cotejo</p> |

|                 |                            |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Ciencias Básicas | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.           | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

# QUÍMICA ORGÁNICA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza                                               | Medios y materiales didácticos                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aprendizaje basado en problemas<br>Estudio de caso<br>Tareas de investigación | Cañón<br>Computadora<br>Internet<br>Artículos científicos<br>Pintarrón<br>Kit de química<br>Software de química |

## ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
| X    |                      |         |

|          |                            |                            |                     |                                                                                       |
|----------|----------------------------|----------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ELABORÓ: | Comité de Ciencias Básicas | REVISÓ:                    | Dirección Académica |  |
| APROBÓ:  | C. G. U. T. y P.           | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

# QUÍMICA ORGÁNICA

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

|                                                |                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Unidad de aprendizaje</b>                | <b>II. Hidrocarburos alifáticos y cíclicos</b>                                                                                                                                                        |
| <b>2. Horas Teóricas</b>                       | 5                                                                                                                                                                                                     |
| <b>3. Horas Prácticas</b>                      | 15                                                                                                                                                                                                    |
| <b>4. Horas Totales</b>                        | 20                                                                                                                                                                                                    |
| <b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b> | El alumno determinará la estructura, nomenclatura y propiedades de los alcanos, alquenos, dienos, alquinos, alicíclicos, policíclicos y heterocíclicos, para su utilización en los procesos químicos. |

|                 |                            |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Ciencias Básicas | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.           | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

| Temas   | Saber                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Saber hacer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ser                                                                                                                                                                     |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alcanos | <p>Explicar las propiedades físicas y químicas de los alcanos y los halogenuros de alquilo.</p> <p>Describir la nomenclatura de la IUPAC para alcanos.</p> <p>Describir la estructura de los Isómeros en los alcanos.</p> <p>Describir las reacciones de síntesis y de transformación de alcanos.</p> <p>Explicar las aplicaciones de alcanos en la industria.</p> | <p>Nombrar a los alcanos y sus derivados en función de la nomenclatura de la IUPAC.</p> <p>Desarrollar estructuralmente las moléculas de alcanos y sus derivados a partir de su nomenclatura.</p> <p>Determinar la isomería correspondiente a los alcanos.</p> <p>Representar los mecanismos de reacción de síntesis y transformación de alcanos y sus derivados.</p> <p>Obtener experimentalmente alcanos y derivados.</p> <p>Determinar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de los alcanos y sus derivados.</p> | <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Sistemático</p> <p>Propositivo</p> <p>Metódico</p> <p>Trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Responsable</p> |

|                 |                            |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Ciencias Básicas | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.           | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

| Temas             | Saber                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Saber hacer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ser                                                                                                                                                                     |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alquenos y dienos | <p>Explicar las propiedades físicas y químicas de alquenos y dienos.</p> <p>Describir la nomenclatura de la IUPAC para alquenos y dienos.</p> <p>Describir la estructura de los Isómeros en alquenos y dienos.</p> <p>Describir las reacciones de síntesis y de transformación de alquenos y dienos.</p> <p>Explicar las aplicaciones de alquenos y dienos en la industria.</p> | <p>Nombrar a los alquenos y dienos en función de la nomenclatura de la IUPAC.</p> <p>Desarrollar estructuralmente las moléculas de alquenos y dienos a partir de su nomenclatura.</p> <p>Determinar la isomería correspondiente a alquenos y dienos.</p> <p>Representar los mecanismos de reacción de síntesis y transformación de alquenos y dienos.</p> <p>Obtener experimentalmente alquenos y dienos.</p> <p>Simular el mecanismo de reacciones químicas orgánicas, mediante un software especializado que permita predecir los productos finales así como el rendimiento de la reacción a partir de los reactivos iniciales.</p> <p>Determinar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de alquenos y dienos.</p> | <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Sistemático</p> <p>Propositivo</p> <p>Metódico</p> <p>Trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Responsable</p> |

|                 |                            |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Ciencias Básicas | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.           | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

| Temas    | Saber                                                                                                                                                                                   | Saber hacer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ser                                                                                                                                                                     |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alquinos | <p>Explicar las propiedades físicas y químicas de alquinos.</p> <p>Describir la nomenclatura de la IUPAC para alquinos.</p> <p>Describir la estructura de los Isómeros en alquinos.</p> | <p>Nombrar alquinos en función de la nomenclatura de la IUPAC.</p> <p>Desarrollar estructuralmente las moléculas de alquinos a partir de su nomenclatura.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Sistemático</p> <p>Propositivo</p> <p>Metódico</p> <p>Trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Responsable</p> |
|          | <p>Describir las reacciones de síntesis y de transformación de alquinos.</p> <p>Explicar las aplicaciones de alquinos en la industria.</p>                                              | <p>Determinar la isomería correspondiente a alquinos.</p> <p>Representar los mecanismos de reacción de síntesis y transformación de alquinos.</p> <p>Obtener experimentalmente alquinos.</p> <p>Simular el mecanismo de reacciones químicas orgánicas, mediante un software especializado que permita predecir los productos finales así como el rendimiento de la reacción a partir de los reactivos iniciales.</p> <p>Determinar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de alquinos.</p> |                                                                                                                                                                         |

|                 |                            |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Ciencias Básicas | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.           | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

| Temas                                    | Saber                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Saber hacer                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ser                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Compuestos policíclicos y heterocíclicos | <p>Identificar los compuestos alicíclicos, policíclicos y heterocíclicos.</p> <p>Describir las características generales de los compuestos policíclicos y heterocíclicos.</p> <p>Describir la nomenclatura de IUPAC de los compuestos alicíclicos, policíclicos y heterocíclicos.</p> <p>Identificar los Isómeros de los compuestos alicíclicos.</p> <p>Definir los tipos de arreglos estructurales de los compuestos policíclicos.</p> | <p>Nombrar compuestos alicíclicos, policíclicos y heterocíclicos en función de la nomenclatura de la IUPAC.</p> <p>Desarrollar estructuralmente las moléculas de alicíclicos, policíclicos y heterocíclicos a partir de su nomenclatura.</p> <p>Determinar la isomería correspondiente de los compuestos alicíclicos.</p> | <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Sistemático</p> <p>Propositivo</p> <p>Metódico</p> <p>Trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Responsable</p> |

|                 |                            |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Ciencias Básicas | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.           | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

# QUÍMICA ORGÁNICA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Secuencia de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Instrumentos y tipos de reactivos              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <p>Integra un portafolio de evidencias que incluya:</p> <p>a) Ejercicios prácticos de hidrocarburos alifáticos indicando para cada uno de ellos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción del tipo de hidrocarburo alifático</li> <li>- Nombre del compuesto de acuerdo a las reglas de la IUPAC de nomenclatura</li> <li>- Descripción de las propiedades físicas y químicas</li> <li>- Desarrollo de mecanismos de reacción de los hidrocarburos alifáticos.</li> </ul> <p>b) Reportes de casos prácticos de la obtención de: Alcanos, Alquenos y Alquinos, que describa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimiento de obtención</li> <li>- Propiedades físicas y químicas</li> <li>- Lista de aplicaciones industriales</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar las propiedades físicas y químicas de los hidrocarburos alifáticos y cíclicos</li> <li>2. Comprender las reglas de nomenclatura de la IUPAC para los hidrocarburos alifáticos y cíclicos</li> <li>3. Comprender la estructura de los isómeros en los hidrocarburos alifáticos y cíclicos</li> <li>4. Identificar la funcionalidad de los hidrocarburos alifáticos y mecanismos de reacción</li> <li>5. Comprender los métodos de obtención de los hidrocarburos alifáticos y cíclicos en laboratorio</li> </ol> | <p>Portafolio de evidencias</p> <p>Rúbrica</p> |

|                 |                            |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Ciencias Básicas | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.           | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

# QUÍMICA ORGÁNICA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza                                                | Medios y materiales didácticos                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Práctica en laboratorios<br>Solución de problemas<br>Trabajos de investigación | Laboratorio de química<br>Reactivos<br>Materiales<br>Equipo de laboratorio<br>Pintarrón<br>Equipo de cómputo<br>Internet<br>Manuales de seguridad<br>Equipo de seguridad y protección personal<br>Hojas de seguridad de compuestos orgánicos<br>Software de química |

## ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
|      | X                    |         |

|          |                            |                            |                     |                                                                                       |
|----------|----------------------------|----------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ELABORÓ: | Comité de Ciencias Básicas | REVISÓ:                    | Dirección Académica |  |
| APROBÓ:  | C. G. U. T. y P.           | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

# QUÍMICA ORGÁNICA

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

|                                                |                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Unidad de aprendizaje</b>                | <b>III. Hidrocarburos aromáticos y sus derivados</b>                                                                                        |
| <b>2. Horas Teóricas</b>                       | 5                                                                                                                                           |
| <b>3. Horas Prácticas</b>                      | 15                                                                                                                                          |
| <b>4. Horas Totales</b>                        | 20                                                                                                                                          |
| <b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b> | El alumno determinará la estructura, nomenclatura y propiedades de los compuestos aromáticos, para su utilización en los procesos químicos. |

| Temas   | Saber                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Saber hacer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ser                                                                                                                                                                     |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Benceno | <p>Explicar el concepto de benceno.</p> <p>Comprender la estructura, estabilidad y resonancia del benceno.</p> <p>Explicar las propiedades físicas y químicas del benceno.</p> <p>Explicar la nomenclatura del benceno de acuerdo con las reglas de la IUPAC.</p> <p>Describir las reacciones de síntesis y de transformación del benceno.</p> <p>Identificar las aplicaciones del benceno en los procesos en la industria.</p> | <p>Representar el modelo de resonancia del benceno.</p> <p>Determinar experimentalmente las propiedades físicas y químicas del benceno.</p> <p>Representar los mecanismos de reacción de síntesis del benceno.</p> <p>Simular el mecanismo de reacciones químicas orgánicas, mediante un software especializado que permita predecir los productos finales así como el rendimiento de la reacción a partir de los reactivos iniciales.</p> | <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Sistemático</p> <p>Propositivo</p> <p>Metódico</p> <p>Trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Responsable</p> |

|                 |                            |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Ciencias Básicas | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.           | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

| Temas                 | Saber                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Saber hacer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ser                                                                                                                                 |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Derivados del benceno | <p>Identificar los derivados del benceno.</p> <p>Explicar las propiedades físicas y químicas de los derivados del benceno.</p>                                                                                                                                                                                                                                      | Nombrar compuestos derivados del benceno en función de la nomenclatura de la IUPAC.                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Sistemático</p> <p>Propositivo</p> <p>Metódico</p> <p>Trabajo bajo presión</p> |
|                       | <p>Explicar la nomenclatura de los derivados del benceno de acuerdo a las reglas de la IUPAC.</p> <p>Describir la estructura de los Isómeros de los derivados benceno.</p> <p>Describir las reacciones de síntesis y transformación de los derivados del benceno.</p> <p>Identificar las aplicaciones de los principales derivados del benceno en la industria.</p> | <p>Desarrollar estructuralmente las moléculas de los derivados del benceno a partir de su nomenclatura.</p> <p>Obtener experimentalmente derivados del benceno.</p> <p>Determinar experimentalmente las propiedades físicas y químicas del benceno.</p> <p>Representar los mecanismos de reacción de síntesis y transformación de los derivados del benceno.</p> | <p>Liderazgo</p> <p>Responsable</p>                                                                                                 |

|                 |                            |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Ciencias Básicas | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.           | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

# QUÍMICA ORGÁNICA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Secuencia de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Instrumentos y tipos de reactivos          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <p>A partir de casos prácticos de hidrocarburos aromáticos elabora un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Descripción del tipo de compuesto hidrocarburo aromático</li><li>- Nombre del compuesto de acuerdo a las reglas de nomenclatura</li><li>- Descripción de las propiedades físicas y químicas</li><li>- Representación de los mecanismos de reacción</li><li>- Lista de aplicaciones industriales</li></ul> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar las propiedades físicas y químicas de los hidrocarburos aromáticos</li><li>2. Comprender la nomenclatura de la IUPAC aplicada a hidrocarburos aromáticos</li><li>3. Comprender la estructura del benceno, sus derivados e isómeros</li><li>4. Identificar el grupo funcional de los hidrocarburos aromáticos y mecanismos de reacción</li></ol> | <p>Casos prácticos<br/>Lista de cotejo</p> |

|          |                            |                            |                     |                                                                                       |
|----------|----------------------------|----------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ELABORÓ: | Comité de Ciencias Básicas | REVISÓ:                    | Dirección Académica |  |
| APROBÓ:  | C. G. U. T. y P.           | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

# QUÍMICA ORGÁNICA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza                                            | Medios y materiales didácticos                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Práctica en laboratorios<br>Análisis de casos<br>Trabajos de investigación | Laboratorio de química<br>Reactivos<br>Materiales de laboratorio<br>Equipo de laboratorio<br>Pintarrón<br>Equipo de cómputo internet<br>Manuales de seguridad<br>Equipo de seguridad<br>Equipos de protección personal<br>Hojas de seguridad de los compuestos aromáticos<br>Normas de la IUPAC<br>Software de química |

## ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
|      | X                    |         |

|          |                            |                            |                     |                                                                                       |
|----------|----------------------------|----------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ELABORÓ: | Comité de Ciencias Básicas | REVISÓ:                    | Dirección Académica |  |
| APROBÓ:  | C. G. U. T. y P.           | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

# QUÍMICA ORGÁNICA

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

|                                                |                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Unidad de aprendizaje</b>                | <b>IV. Compuestos orgánicos oxigenados</b>                                                                                                  |
| <b>2. Horas Teóricas</b>                       | 5                                                                                                                                           |
| <b>3. Horas Prácticas</b>                      | 15                                                                                                                                          |
| <b>4. Horas Totales</b>                        | 20                                                                                                                                          |
| <b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b> | El alumno determinará la estructura, nomenclatura y propiedades de los compuestos oxigenados, para su utilización en los procesos químicos. |

|                 |                            |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Ciencias Básicas | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.           | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

| Temas     | Saber                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Saber hacer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ser                                                                                                                                                                     |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alcoholes | <p>Explicar las características de los alcoholes primarios, secundarios y terciarios.</p> <p>Explicar las propiedades físicas y químicas de alcoholes y glicoles.</p> <p>Describir la nomenclatura de la IUPAC para alcoholes y glicoles.</p> <p>Describir la estructura de los Isómeros en alcoholes y glicoles.</p> <p>Describir las reacciones de síntesis y de transformación de alcoholes y glicoles.</p> <p>Explicar las aplicaciones de alcoholes y glicoles en la industria.</p> | <p>Nombrar alcoholes y glicoles en función de la nomenclatura de la IUPAC.</p> <p>Desarrollar estructuralmente las moléculas de alcoholes y glicoles a partir de su nomenclatura.</p> <p>Determinar la isomería correspondiente a alcoholes y glicoles.</p> <p>Representar los mecanismos de reacción de síntesis y transformación de alcoholes y glicoles.</p> <p>Obtener experimentalmente alcoholes y glicoles. Simular el mecanismo de reacciones químicas orgánicas, mediante un software especializado que permita predecir los productos finales así como el rendimiento de la reacción a partir de los reactivos iniciales.</p> <p>Determinar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de alcoholes y glicoles.</p> | <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Sistemático</p> <p>Propositivo</p> <p>Metódico</p> <p>Trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Responsable</p> |

|                 |                            |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Ciencias Básicas | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.           | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

| Temas    | Saber                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Saber hacer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ser                                                                                                                                                                     |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aldehído | <p>Explicar las características de los aldehídos.</p> <p>Explicar las propiedades físicas y químicas de los aldehídos.</p> <p>Describir la nomenclatura de la IUPAC para aldehídos.</p> <p>Describir la estructura de los Isómeros de aldehídos.</p> <p>Describir las reacciones de síntesis y de transformación de aldehídos.</p> <p>Explicar las aplicaciones de aldehídos en la industria.</p> | <p>Nombrar aldehídos en función de la nomenclatura de la IUPAC.</p> <p>Desarrollar estructuralmente las moléculas de aldehídos a partir de su nomenclatura.</p> <p>Determinar la isomería correspondiente a los aldehídos.</p> <p>Representar los mecanismos de reacción de síntesis y transformación de los aldehídos.</p> <p>Obtener experimentalmente aldehídos.</p> <p>Determinar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de aldehídos.</p> | <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Sistemático</p> <p>Propositivo</p> <p>Metódico</p> <p>Trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Responsable</p> |

|                 |                            |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Ciencias Básicas | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.           | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

| Temas  | Saber                                                                                                                                                                                                                                                        | Saber hacer                                                                                                                                                                                                         | Ser                                                                                                                                                                     |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cetona | <p>Explicar las características de las cetonas.</p> <p>Explicar las principales propiedades físicas y químicas de las cetonas.</p> <p>Describir la nomenclatura de la IUPAC para las cetonas.</p> <p>Describir la estructura de los Isómeros de cetonas.</p> | <p>Nombrar cetonas la nomenclatura de la IUPAC.</p> <p>Desarrollar estructuralmente las moléculas de cetonasa partir de su nomenclatura.</p> <p>Determinar la isomería correspondiente a cetonas.</p>               | <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Sistemático</p> <p>Propositivo</p> <p>Metódico</p> <p>Trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Responsable</p> |
|        | <p>Describir las principales reacciones de síntesis y de transformación de cetonas.</p> <p>Explicar las aplicaciones de cetonas en la industria.</p>                                                                                                         | <p>Representar los mecanismos de reacción de síntesis y transformación de cetonas.</p> <p>Obtener experimentalmente cetonas.</p> <p>Determinar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de cetonas.</p> |                                                                                                                                                                         |

|                 |                            |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Ciencias Básicas | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.           | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

| Temas | Saber                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Saber hacer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ser                                                                                                                                                                     |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Éter  | <p>Explicar las características de los éteres.</p> <p>Explicar las propiedades físicas y químicas de éteres.</p> <p>Describir la nomenclatura de la IUPAC éteres.</p> <p>Describir la estructura de los Isómeros de éteres.</p> <p>Describir las reacciones de síntesis y de transformación de éteres.</p> <p>Explicar las aplicaciones de éteres en la industria.</p> | <p>Nombrar éteres en función de la nomenclatura de la IUPAC.</p> <p>Desarrollar estructuralmente las moléculas de éteres a partir de su nomenclatura.</p> <p>Determinar la isomería correspondiente a éteres.</p> <p>Representar los mecanismos de reacción de síntesis y transformación de éteres.</p> <p>Obtener experimentalmente éteres.</p> <p>Determinar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de éteres.</p> | <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Sistemático</p> <p>Propositivo</p> <p>Metódico</p> <p>Trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Responsable</p> |

|                 |                            |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Ciencias Básicas | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.           | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

| Temas               | Saber                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Saber hacer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ser                                                                                                                                                                     |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ácidos carboxílicos | <p>Explicar las características de los ácidos carboxílicos.</p> <p>Explicar las propiedades físicas y químicas de ácidos carboxílicos.</p> <p>Describir la nomenclatura de la IUPAC para ácidos carboxílicos.</p> <p>Describir la estructura de los Isómeros en ácidos carboxílicos.</p> <p>Describir las reacciones de síntesis y de transformación de ácidos carboxílicos.</p> <p>Explicar las aplicaciones de ácidos carboxílicos en la industria.</p> | <p>Nombrar ácidos carboxílicos en función de la nomenclatura de la IUPAC.</p> <p>Desarrollar estructuralmente las moléculas de ácidos carboxílicos a partir de su nomenclatura.</p> <p>Determinar la isomería correspondiente a ácidos carboxílicos.</p> <p>Representar los mecanismos de reacción de síntesis y transformación de ácidos carboxílicos.</p> <p>Obtener experimentalmente ácidos carboxílicos.</p> <p>Simular el mecanismo de reacciones químicas orgánicas, mediante un software especializado que permita predecir los productos finales así como el rendimiento de la reacción a partir de los reactivos iniciales.</p> <p>Determinar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de ácidos carboxílicos.</p> | <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Sistemático</p> <p>Propositivo</p> <p>Metódico</p> <p>Trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Responsable</p> |

|                 |                            |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Ciencias Básicas | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.           | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

| Temas | Saber                                                                                                                                                                                                                                   | Saber hacer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ser                                                                                                                                                                     |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Éster | <p>Explicar las características de los ésteres.</p> <p>Explicar las propiedades físicas y químicas de ésteres.</p> <p>Describir la nomenclatura de la IUPAC para ésteres.</p> <p>Describir la estructura de los Isómeros de éteres.</p> | <p>Nombrar ésteres en función de la nomenclatura de la IUPAC.</p> <p>Desarrollar estructuralmente las moléculas de ésteres a partir de su nomenclatura.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Sistemático</p> <p>Propositivo</p> <p>Metódico</p> <p>Trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Responsable</p> |
|       | <p>Describir las reacciones de síntesis y de transformación de ésteres.</p> <p>Explicar las aplicaciones de ésteres en la industria.</p>                                                                                                | <p>Determinar la isomería correspondiente a ésteres.</p> <p>Representar los mecanismos de reacción de síntesis y transformación de ésteres.</p> <p>Obtener experimentalmente ésteres.</p> <p>Simular el mecanismo de reacciones químicas orgánicas, mediante un software especializado que permita predecir los productos finales así como el rendimiento de la reacción a partir de los reactivos iniciales.</p> <p>Determinar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de ésteres.</p> |                                                                                                                                                                         |

|                 |                            |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Ciencias Básicas | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.           | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |



|                 |                            |                                       |                     |  |
|-----------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------|--|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Ciencias Básicas | <b>REVISÓ:</b>                        | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.           | <b>FECHA DE ENTRADA<br/>EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |  |

# QUÍMICA ORGÁNICA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Secuencia de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Instrumentos y tipos de reactivos          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <p>A partir de casos prácticos de compuestos oxigenados, elabora un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre del compuesto de acuerdo a las reglas de nomenclatura IUPAC</li><li>- Descripción de propiedades físicas y químicas de los grupos funcionales oxigenados</li><li>- Representación de la isomería de los grupos funcionales oxigenados</li><li>- Representación de los mecanismos de reacción</li><li>- Descripción de aplicaciones industriales</li></ul> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar los tipos de compuestos oxigenados y su importancia tecnológica</li><li>2. Identificar el grupo funcional de los compuestos oxigenados.</li><li>3. Comprender la nomenclatura de la IUPAC para compuestos orgánicos oxigenados</li><li>4. Comprender la estructura e isomería en los compuestos oxigenados</li><li>5. Identificar las propiedades físicas y químicas de los compuestos oxigenados y mecanismos de reacción</li></ol> | <p>Casos prácticos<br/>Lista de cotejo</p> |

|                 |                            |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Ciencias Básicas | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.           | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

# QUÍMICA ORGÁNICA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza                                            | Medios y materiales didácticos                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Práctica en laboratorios<br>Análisis de casos<br>Trabajos de Investigación | Laboratorio de química<br>Reactivos<br>Materiales de laboratorio<br>Equipo de laboratorio<br>Pintarrón<br>Equipo de cómputo internet<br>Manuales de seguridad<br>Equipo de seguridad<br>Equipo de protección personal<br>Hojas de seguridad de los compuestos oxigenados<br>Normas de la IUPAC<br>Software de química |

## ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
|------|----------------------|---------|

|          |                            |                            |                     |                                                                                       |
|----------|----------------------------|----------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ELABORÓ: | Comité de Ciencias Básicas | REVISÓ:                    | Dirección Académica |  |
| APROBÓ:  | C. G. U. T. y P.           | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

|  |          |  |
|--|----------|--|
|  | <b>X</b> |  |
|--|----------|--|

## QUÍMICA ORGÁNICA

### UNIDADES DE APRENDIZAJE

|                                                |                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Unidad de aprendizaje</b>                | <b>V. Compuestos orgánicos nitrogenados</b>                                                                                                   |
| <b>2. Horas Teóricas</b>                       | 6                                                                                                                                             |
| <b>3. Horas Prácticas</b>                      | 9                                                                                                                                             |
| <b>4. Horas Totales</b>                        | 15                                                                                                                                            |
| <b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b> | El alumno determinará la estructura, nomenclatura y propiedades de los compuestos nitrogenados, para su utilización en los procesos químicos. |

|                 |                            |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Ciencias Básicas | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.           | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

| Temas  | Saber                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Saber hacer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ser                                                                                                                                                                     |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aminas | <p>Explicar las características de las aminas.</p> <p>Identificar la estructura de las aminas y sus sales.</p> <p>Explicar las propiedades físicas y químicas de las aminas.</p> <p>Explicar la nomenclatura de la IUPAC para las aminas y sus sales.</p> <p>Describir las reacciones de síntesis y de transformación de las aminas y sus sales.</p> <p>Explicar las aplicaciones de las aminas en la industria.</p> | <p>Nombrar las aminas y sus sales en función de la nomenclatura de la IUPAC.</p> <p>Desarrollar estructuralmente las moléculas de aminas y sus sales a partir de su nomenclatura.</p> <p>Representar los mecanismos de reacción de síntesis y de transformación de aminas y sus sales.</p> <p>Obtener experimentalmente a las aminas y sus sales. Simular el mecanismo de reacciones químicas orgánicas, mediante un software especializado que permita predecir los productos finales así como el rendimiento de la reacción a partir de los reactivos iniciales.</p> <p>Determinar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de aminas y sus sales.</p> | <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Sistemático</p> <p>Propositivo</p> <p>Metódico</p> <p>Trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Responsable</p> |
| Amidas | Identificar la estructura de las amidas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Nombrar las amidas en función de la nomenclatura de la IUPAC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Observador<br>Analítico<br>Honesto                                                                                                                                      |

|                 |                            |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Ciencias Básicas | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.           | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

| Temas | Saber                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Saber hacer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ser                                                                                                                   |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <p>Explicar las propiedades físicas y químicas de las amidas.</p> <p>Describir la nomenclatura de la IUPAC para las amidas.</p> <p>Describir las principales reacciones de síntesis y de transformación de las amidas y sus sales.</p> <p>Explicar las aplicaciones de las amidas en la industria.</p> | <p>IUPAC.</p> <p>Desarrollar estructuralmente las moléculas de amidas a partir de su nomenclatura.</p> <p>Representar los mecanismos de reacción de síntesis y de transformación de amidas.</p> <p>Obtener experimentalmente a las amidas.</p> <p>Simular el mecanismo de reacciones químicas orgánicas, mediante un software especializado que permita predecir los productos finales así como el rendimiento de la reacción a partir de los reactivos iniciales.</p> <p>Determinar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de amidas.</p> | <p>Sistemático</p> <p>Propositivo</p> <p>Metódico</p> <p>Trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Responsable</p> |

|                 |                            |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Ciencias Básicas | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.           | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

# QUÍMICA ORGÁNICA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Secuencia de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Instrumentos y tipos de reactivos          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <p>A partir de casos prácticos de compuestos nitrogenados, elabora un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre del compuesto de acuerdo a las reglas de nomenclatura IUPAC</li> <li>- Descripción de propiedades físicas y químicas de los compuestos nitrogenados</li> <li>- Representación de la estructura de los compuestos nitrogenados</li> <li>- Representación de mecanismos de reacción</li> <li>- Descripción de las aplicaciones industriales</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los tipos de compuestos nitrogenados y su importancia tecnológica</li> <li>2. Identificar el grupo funcional de los compuestos nitrogenados</li> <li>3. Comprender la nomenclatura de la IUPAC para compuestos orgánicos nitrogenados</li> <li>4. Comprender la estructura e isomería en los compuestos nitrogenados</li> <li>5. Identificar las propiedades físicas y químicas de los compuestos nitrogenados y mecanismos de reacción</li> </ol> | <p>Casos prácticos<br/>Lista de cotejo</p> |

|                 |                            |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Ciencias Básicas | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.           | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

# QUÍMICA ORGÁNICA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza                                            | Medios y materiales didácticos                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Práctica en laboratorios<br>Análisis de casos<br>Trabajos de investigación | Laboratorio de química<br>Reactivos<br>Materiales de laboratorio<br>Equipo de laboratorio<br>Pintarrón<br>Equipo de cómputo internet<br>Manuales de seguridad<br>Equipo de seguridad<br>Equipo de protección personal<br>Hojas de seguridad de los compuestos nitrogenados<br>Normas de la IUPAC<br>Software de química |

## ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
|      | X                    |         |

|          |                            |                            |                     |                                                                                       |
|----------|----------------------------|----------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ELABORÓ: | Comité de Ciencias Básicas | REVISÓ:                    | Dirección Académica |  |
| APROBÓ:  | C. G. U. T. y P.           | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

# QUÍMICA ORGÁNICA

## CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

| Capacidad                                                                                                                                                                                                                                                          | Criterios de Desempeño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificar elementos y condiciones de fenómenos físicos y químicos que intervienen en una situación dada mediante la observación sistematizada para describir el problema.                                                                                        | Elabora un registro del estado inicial de un fenómeno físico y químico que contenga: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos</li> <li>- Condiciones</li> <li>- Notación científica.</li> <li>- Variables y constantes</li> <li>- Sistema de unidades de medida</li> </ul>                                                                                    |
| Plantear problemas relacionados con fenómenos físicos y químicos mediante el análisis de la interacción de sus elementos y condiciones, con base en los principios y teorías para generar una propuesta de solución.                                               | Representa gráfica y analíticamente una relación entre variables físicas y químicas de un fenómeno que contenga: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos y condiciones iniciales y finales.</li> <li>- Formulas, expresiones físicas y químicas.</li> <li>- Esquema y gráfica del fenómeno.</li> <li>- Planteamiento de hipótesis y justificación</li> </ul> |
| Desarrollar métodos analíticos y experimentales con base en los principios y teorías de la física y la química, la selección y aplicación de la metodología para obtener resultados que permitan validar la hipótesis.                                             | Desarrolla un método de comprobación de la hipótesis, que incluya: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metodología seleccionada</li> <li>- Solución analítica</li> <li>- Descripción del procedimiento experimental</li> <li>- Resultados</li> </ul>                                                                                                               |
| Argumentar el comportamiento de fenómenos físicos y químicos, mediante la interpretación, análisis y discusión de resultados, con base en los principios y teorías de la física y la química, para contribuir a la solución de problemas en su ámbito profesional. | Elabora un informe donde fundamenta lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretación de resultados</li> <li>- Discusión</li> <li>- Conclusión</li> <li>- Referencias teóricas</li> <li>- Aplicaciones potenciales</li> </ul>                                                                                                                       |

|                 |                            |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Ciencias Básicas | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.           | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

# QUÍMICA ORGÁNICA

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

| Autor                    | Año    | Título del Documento             | Ciudad | País   | Editorial                   |
|--------------------------|--------|----------------------------------|--------|--------|-----------------------------|
| John McMurry             | (2000) | Química Orgánica                 | México | México | Internacional Thomson       |
| Paula Bruice             | (2007) | Fundamentos de Química Orgánica  | México | México | Pearson Prentice Hall       |
| Paula Yurkanis Bruice    | (2007) | Química Orgánica                 | México | México | Pearson Prentice Hall       |
| Santos Herranz           | (2008) | Nomenclatura de Química Orgánica | Madrid | España | Mcgraw-Hill Interamericana  |
| Robert Thornton Morrison | (1995) | Química Orgánica                 | México | México | Pearson Educación de México |

|          |                            |                            |                     |                                                                                       |
|----------|----------------------------|----------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ELABORÓ: | Comité de Ciencias Básicas | REVISÓ:                    | Dirección Académica |  |
| APROBÓ:  | C. G. U. T. y P.           | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018  |                                                                                       |