

ASIGNATURA DE QUÍMICA ORGÁNICA

| | |
|---|---|
| 1. Competencias | 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. Cuatrimestre | Segundo |
| 3. Horas Teóricas | 27 |
| 4. Horas Prácticas | 63 |
| 5. Horas Totales | 90 |
| 6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre | 6 |
| 7. Objetivo de aprendizaje | 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. Introducción a la química orgánica | 6 | 9 | 15 |
| II. Hidrocarburos alifáticos y cíclicos | 5 | 15 | 20 |
| III. Hidrocarburos aromáticos y sus derivados | 5 | 15 | 20 |
| IV. Compuestos orgánicos oxigenados | 5 | 15 | 20 |
| V. Compuestos orgánicos nitrogenados | 6 | 9 | 15 |
| Totales | 27 | 63 | 90 |

| | | | | |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---|
| 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

| | |
|--|---|
| 1. Unidad de aprendizaje | I. Introducción a la química orgánica |
| 2. Horas Teóricas | 6 |
| 3. Horas Prácticas | 9 |
| 4. Horas Totales | 15 |
| 5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje | 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> |

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

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|---------------------------------------|---|---|---|
| Fórmulas estructurales y condensadas | Definir el concepto de fórmula estructural, condensada, líneas y ángulos en moléculas orgánicas. Reconocer el modelo de Lewis. | Representar la estructura de moléculas orgánicas mediante fórmulas condensadas, de líneas y ángulos. Representar la estructura de Lewis en moléculas orgánicas. | Observador Analítico Honesto Responsable Sistemático Asertivo Proactivo Metódico Disciplinado |
| Isomería y tipos de isomería | Definir el concepto y los tipos de isomería. 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. Demostrar experimentalmente el comportamiento físico y químico de los compuestos orgánicos en función del tipo de isomería. | Observador Analítico Responsable Sistemático Asertivo Metódico Disciplinado |
| Clasificación de compuestos orgánicos | Definir el concepto de funcionalidad de los compuestos orgánicos. Identificar los grupos funcionales y nivel de prioridad de los compuestos orgánicos. | | Observador Analítico Responsable Proactivo Metódico Disciplinado |

| | | | | |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Ciencias Básicas | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | 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>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>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Responsable</p> <p>Proactivo</p> <p>Sistemático</p> <p>Asertivo</p> <p>Metódico</p> <p>Disciplinado</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 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 documentará en un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none">- Configuración electrónica, Valencia, número de oxidación, electronegatividad- Tipo de energía de ionización y de enlace- Fórmula representada en forma estructural, condensada, líneas y ángulos- Propiedades del compuesto orgánico- Estructura de los isómeros- Clasificación del compuesto orgánico según su grupo funcional y nivel de prioridad- Tipos de reacciones aplicables a los procesos químicos | <ol style="list-style-type: none">1. Comprender el concepto de química orgánica y su campo de estudio2. Comprender las propiedades del carbono3. Analizar las fórmulas estructurales y condensadas, y la isomería de los compuestos orgánicos4. Representar modelos de los compuestos orgánicos5. Comprender la clasificación de los compuestos orgánicos y los tipos de reacciones orgánicas | <p>Caso de estudio 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 |
|---|---|
| Aprendizaje basado en problemas Estudio de caso Tareas de investigación | Cañón Computadora Internet Artículos científicos Pintarrón Kit de química 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

| | |
|--|---|
| 1. Unidad de aprendizaje | II. Hidrocarburos alifáticos y cíclicos |
| 2. Horas Teóricas | 5 |
| 3. Horas Prácticas | 15 |
| 4. Horas Totales | 20 |
| 5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje | 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. |

| 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> |

| | | | | |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Ciencias Básicas | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | 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>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> |
| Alquínos | <p>Explicar las propiedades físicas y químicas de alquínos.</p> <p>Describir la nomenclatura de la IUPAC para alquínos.</p> <p>Describir la estructura de los Isómeros en alquínos.</p> <p>Describir las reacciones de síntesis y de transformación de alquínos.</p> | <p>Nombrar alquínos en función de la nomenclatura de la IUPAC.</p> <p>Desarrollar estructuralmente las moléculas de alquínos a partir de su nomenclatura.</p> <p>Determinar la isomería correspondiente a alquínos.</p> <p>Representar los mecanismos de reacción de síntesis y transformación de alquínos.</p> <p>Obtener experimentalmente alquínos.</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> |

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

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|--|---|---|---|
| | Explicar las aplicaciones de alquínos en la industria. | Determinar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de alquínos. | |
| 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> |

| | | | | |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---|
| 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 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">- Descripción del tipo de hidrocarburo alifático- Nombre del compuesto de acuerdo a las reglas de la IUPAC de nomenclatura- Descripción de las propiedades físicas y químicas- Desarrollo de mecanismos de reacción de los hidrocarburos alifáticos. <p>b) Reportes de casos prácticos de la obtención de: Alcanos, Alquenos y Alquinos, que describa:</p> <ul style="list-style-type: none">- Procedimiento de obtención- Propiedades físicas y químicas- Lista de aplicaciones industriales | <ol style="list-style-type: none">1. Identificar las propiedades físicas y químicas de los hidrocarburos alifáticos y cíclicos2. Comprender las reglas de nomenclatura de la IUPAC para los hidrocarburos alifáticos y cíclicos3. Comprender la estructura de los isómeros en los hidrocarburos alifáticos y cíclicos4. Identificar la funcionalidad de los hidrocarburos alifáticos y mecanismos de reacción5. Comprender los métodos de obtención de los hidrocarburos alifáticos y cíclicos en laboratorio | <p>Portafolio de evidencias</p> <p>Rúbrica</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 Solución de problemas Trabajos de investigación | Laboratorio de química Reactivos Materiales Equipo de laboratorio Pintarrón Equipo de cómputo Internet Manuales de seguridad Equipo de seguridad y protección personal Hojas de seguridad de compuestos orgánicos 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

| | |
|--|---|
| 1. Unidad de aprendizaje | III. Hidrocarburos aromáticos y sus derivados |
| 2. Horas Teóricas | 5 |
| 3. Horas Prácticas | 15 |
| 4. Horas Totales | 20 |
| 5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje | 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>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> |

| | | | | |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Ciencias Básicas | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | 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> <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>Nombrar compuestos derivados del benceno en función de la nomenclatura de la IUPAC.</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>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> |

| | | | | |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---|
| 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 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">- Descripción del tipo de compuesto hidrocarburo aromático- Nombre del compuesto de acuerdo a las reglas de nomenclatura- Descripción de las propiedades físicas y químicas- Representación de los mecanismos de reacción- Lista de aplicaciones industriales | <ol style="list-style-type: none">1. Identificar las propiedades físicas y químicas de los hidrocarburos aromáticos2. Comprender la nomenclatura de la IUPAC aplicada a hidrocarburos aromáticos3. Comprender la estructura del benceno, sus derivados e isómeros4. Identificar el grupo funcional de los hidrocarburos aromáticos y mecanismos de reacción | <p>Casos prácticos 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 Análisis de casos Trabajos de investigación | Laboratorio de química Reactivos Materiales de laboratorio Equipo de laboratorio Pintarrón Equipo de cómputo internet Manuales de seguridad Equipo de seguridad Equipos de protección personal Hojas de seguridad de los compuestos aromáticos Normas de la IUPAC 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

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

| 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>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>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> |

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

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|----------|---|--|---|
| | Explicar las aplicaciones de alcoholes y glicoles en la industria. | <p>Obtener experimentalmente alcoholes y glicoles.</p> <p>Determinar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de alcoholes y glicoles.</p> | |
| 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> |

| | | | | |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Ciencias Básicas | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | 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>Describir las principales reacciones de síntesis y de transformación de cetonas.</p> <p>Explicar las aplicaciones de cetonas en la industria.</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>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> | <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> |
| 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>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>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> |

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

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|---------------------|---|---|---|
| | <p>Describir las reacciones de síntesis y de transformación de éteres.</p> <p>Explicar las aplicaciones de éteres en la industria.</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> | |
| 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>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> |

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

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|-------|--|--|---|
| | | Determinar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de ácidos carboxílicos. | |
| 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>Describir las reacciones de síntesis y de transformación de ésteres.</p> <p>Explicar las aplicaciones de ésteres en la industria.</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>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>Determinar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de ésteres.</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> |

| | | | | |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---|
| 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 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">- Nombre del compuesto de acuerdo a las reglas de nomenclatura IUPAC- Descripción de propiedades físicas y químicas de los grupos funcionales oxigenados- Representación de la isomería de los grupos funcionales oxigenados- Representación de los mecanismos de reacción- Descripción de aplicaciones industriales | <ol style="list-style-type: none">1. Identificar los tipos de compuestos oxigenados y su importancia tecnológica2. Identificar el grupo funcional de los compuestos oxigenados.3. Comprender la nomenclatura de la IUPAC para compuestos orgánicos oxigenados4. Comprender la estructura e isomería en los compuestos oxigenados5. Identificar las propiedades físicas y químicas de los compuestos oxigenados y mecanismos de reacción | <p>Casos prácticos 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 Análisis de casos Trabajos de Investigación | Laboratorio de química Reactivos Materiales de laboratorio Equipo de laboratorio Pintarrón Equipo de cómputo internet Manuales de seguridad Equipo de seguridad Equipo de protección personal Hojas de seguridad de los compuestos oxigenados Normas de la IUPAC 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

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

| 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 los 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.</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> |

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

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|--------|---|---|---|
| Amidas | <p>Identificar la estructura de las amidas.</p> <p>Explicar las propiedades físicas y químicas de las amidas.</p> <p>Describir la nomenclatura de la IUPAC para las amidas. 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>Nombrar las amidas en función de la nomenclatura de la 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>Determinar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de amidas.</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> |

| | | | | |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---|
| 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 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">- Nombre del compuesto de acuerdo a las reglas de nomenclatura IUPAC- Descripción de propiedades físicas y químicas de los compuestos nitrogenados- Representación de la estructura de los compuestos nitrogenados- Representación de mecanismos de reacción- Descripción de las aplicaciones industriales | <ol style="list-style-type: none">1. Identificar los tipos de compuestos nitrogenados y su importancia tecnológica2. Identificar el grupo funcional de los compuestos nitrogenados3. Comprender la nomenclatura de la IUPAC para compuestos orgánicos nitrogenados4. Comprender la estructura e isomería en los compuestos nitrogenados5. Identificar las propiedades físicas y químicas de los compuestos nitrogenados y mecanismos de reacción | <p>Casos prácticos 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 Análisis de casos Trabajos de investigación | Laboratorio de química Reactivos Materiales de laboratorio Equipo de laboratorio Pintarrón Equipo de cómputo internet Manuales de seguridad Equipo de seguridad Equipo de protección personal Hojas de seguridad de los compuestos nitrogenados Normas de la IUPAC 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"> - Elementos - Condiciones - Notación científica. - Variables y constantes - Sistema de unidades de medida |
| 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"> - Elementos y condiciones iniciales y finales. - Formulas, expresiones físicas y químicas. - Esquema y gráfica del fenómeno. - Planteamiento de hipótesis y justificación |
| 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"> - Metodología seleccionada - Solución analítica - Descripción del procedimiento experimental - Resultados |
| 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"> - Interpretación de resultados - Discusión - Conclusión - Referencias teóricas - Aplicaciones potenciales |

| | | | | |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---|
| 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

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 | |