

Antes de diligenciar el formato por favor tenga a la mano el PEP y el PAP del programa.

IDENTIFICACIÓN									
DIVISIÓN:	INGENIERÍAS			CÓDIGO DEL ESPACIO ACADÉMICO:	15009	NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:	Teórico-práctico		
FACULTAD/ DEPARTAMENTO ACADÉMICO/ INSTITUTO:	CIENCIAS BÁSICAS			PROGRAMA ACADÉMICO:	Ingeniería Ambiental.				
METODOLOGÍA:	NOMBRE DEL DOCENTE (S):			NÚMERO DE CRÉDITOS:			3		
CORREO ELECTRÓNICO:				NÚMERO DE HORAS DE T.P. (Por semana)	6				
DENOMINACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO:	Química Orgánica			NÚMERO DE HORAS T.I. (Por semana)	6				
SYLLABUS UNIFICADO:	Si	No	X	SEDE/SECCIONAL: Que hace parte de la unificación	NÚMERO DE HORAS TRABAJO COOPERADO T.C (Por semana) <i>Aplica para programas a distancia y virtuales.</i>				
COMPONENTE:	OBLIGATORIO	X	Flexible						

OBJETIVO/PROPÓSITO
(Relacionar de manera general los objetivos o propósitos del espacio académico)

En el espacio académico de química orgánica se pretende que el estudiante de ingeniería ambiental:

- Comprenda la importancia de la Química Orgánica para el Ingeniero Ambiental como herramienta fundamental para abordar y plantear soluciones en su quehacer profesional.
- Reconozca la importancia de los grupos funcionales en moléculas orgánicas, establezca su incidencia en las propiedades físicas y químicas y pueda hacer una aproximación a su reactividad y comportamiento especialmente a nivel del impacto ambiental.
- Incursione en procesos de investigación a través del trabajo final de semestre (T.F.S).
- Haga uso las TIC mediante laboratorios virtuales, bases de datos y de la plataforma Moodle.
- Obtenga información confiable y coherente en las prácticas de laboratorio para su posterior análisis e interpretación fundamentada.
- Realice el tratamiento de residuos que se generan en el laboratorio de química orgánica durante el semestre académico, como un ejercicio de aplicación de los conocimientos teórico-prácticos de la química orgánica.
- Analice cualquier proceso industrial en términos de la química verde.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS
Relacionar de manera general las estrategias que se implementarán: a) En el proceso de formación, teniendo en cuenta la naturaleza del espacio académico y su propósito, b) Para las horas de trabajo independiente.
(Para maestrías en investigación y doctorados relacionar las estrategias que se implementarán para el desarrollo de las competencias investigativas)

- Se promoverá que el estudiante consulte los temas a tratar en clase con anterioridad
- Se realizará por parte del docente la explicación del tema y se propondrá una metodología para la solución de problemas, para posteriormente lograr una participación activa del estudiante en la solución de ejercicios en el tablero.
- Lectura, análisis, interpretación y comprensión de artículos y capítulos de libros en lengua nativa (español) y extranjera.
- Actividades de clase: desarrollo de talleres, seminarios, mesas redondas, exposiciones, videos, etc.; con estas actividades se busca potenciar las competencias de análisis, argumentación y exposición por parte de los estudiantes.
- Desarrollo del Trabajo de Final de Semestre (TFS), proyecto transversal a otras áreas del departamento.
- Desarrollo de prácticas de laboratorio, presenciales y virtuales.
- Uso de las TIC, en prácticas de laboratorio, uso de la plataforma Moodle y en estrategias pedagógicas y didácticas como mapas conceptuales, diagramas de flujo, etc.
- Uso de la plataforma Moodle para consultar talleres que incluyen preguntas en inglés, actividades de clase y trabajo independiente, notas, foros, chats, etc.
- Charlas tutoriales magistrales relacionadas con las temáticas vistas durante el semestre.
- Uso de las salas de cómputo con software de química, biblioteca de la Universidad y bases de datos.
- Tutorías (espacio habilitado por el departamento para atender de manera personalizada a aquellos estudiantes que tienen dificultades con el desarrollo de los temas).

COMPETENCIAS, RESULTADOS DE APRENDIZAJE, DIDÁCTICAS Y EVALUACIÓN POR RÚBRICA

COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	DIMENSIONES DE LA ACCIÓN HUMANA (Seleccione las dimensiones que se relacionan con la competencia)				CONTENIDOS:	ACTIVIDADES DIDÁCTICAS:	TIEMPOS: (sesiones x 2 horas)	ENTREGABLES, PRODUCTOS O EVIDENCIAS:	RECURSOS DIDÁCTICOS (Bibliográficos, audiovisuales, físicos)	
		Comprender	Obrar	Hacer	Comunicar						
problemas usando métodos lógicos y coherentes con los procedimientos de comprensión y aplicación del nuevo conocimiento. toxicidad y fuentes emisoras para su adecuado manejo.	ESPECÍFICAS Reconocer la importancia del enlace en la estructura y comportamiento de una molécula orgánica. (C-2) Conocer las normas y el uso adecuado del material de laboratorio. (C5)- Interpretar las indicaciones de una guía de laboratorio y ponerla en práctica. (C5)	Identifica el tipo de enlace del carbono en las moléculas orgánicas apoyándose en su configuración electrónica e hibridación.(sp3, sp2 y sp).	X	X			Configuración electrónica y enlace Estructura atómica Configuración electrónica Tipos de enlace Hibridación del carbono (sp3, sp2 y sp) Laboratorio 1 y 2	Aprendizaje basado en problemas Lecturas Solución de problemas en clase Interpretación de modelo a partir de simulaciones Prácticas de laboratorio Pruebas o quices	4 (Teóricas 2; Laboratorio 2)	Informe de laboratorio Quiz Ejercicios parcelador	Parcelador. Texto. Guía de laboratorio. Diapositivas de la clase Videos
		Reconoce el material de laboratorio y lo usa adecuadamente.	X	X							
		Predice propiedades físicas y químicas de moléculas orgánicas sencillas.	X	X		X					
	Establecer la importancia de la					Estructura y propiedades físicas y químicas	Aprendizaje basado en problemas Lecturas				

COMPETENCIAS DEL ÁREA

emativas de solución a situaciones problema desde la aplicación del conocimiento disciplinar teórico y práctico de la Química, que beneficien los procesos ingenieriles y del entorno. *Comprende conceptos, interpreta datos y soluciona i problemáticas reales y aplica los conceptos de la Química para proponer soluciones. * Utiliza la información de artículos científicos, bases de datos y TICs que poseen un contenido temático transversal a la Química, permitiendo la com i: normas de seguridad y de conducta para un buen desempeño en el trabajo de laboratorio, haciendo un uso eficiente de los recursos como reactivos y equipos. *Identifica las sustancias de interés ambiental e ingenieril, su estabilidad, t

electronegatividad, geometría y efectos electrónicos en las propiedades físicas de las moléculas orgánicas, (C-2) Generar una propuesta para desarrollar el proyecto TFS. (C1-C4)	Presenta una propuesta TFS lógica, documentada con referencia de calidad y actualizadas.	X	X		X	Polaridad Momento dipolar Acidez Basicidad Solubilidad Isómeros Laboratorios 3 (Trabajo Final de Semestre)	Solución de problemas en clase Interpretación de modelo a partir de videos o simulaciones Prácticas de laboratorio Taller Primer parcial (teoría y laboratorio)	6 (Teóricas 4; Laboratorio 2)	Informe de laboratorio Taller Proyecto T.F.S Ejercicios parcelador Parcial	Parcelador. Texto. Guía de laboratorio Diapositivas de la clase Videos Talleres uias para entrega de T-F.S. Parcial
Diferenciar los compuestos orgánicos, nombrarlos y relacionarlos con las propiedades físicas y químicas según su grupo funcional y su estructura química. (C-2) Adquirir mayor destreza en el manejo e interpretación de datos y equipos de laboratorio. (C1-C3)	Diferencia los grupos funcionales, los nombra según nomenclatura IUPAC y asocia su comportamiento con las propiedades físicas y químicas.	X	X			Grupos funcionales, nomenclatura y propiedades Ácidos carboxílicos Anhídridos Ésteres Amidas Haluros de acilo Alcoholes Fenoles Aldehídos Cetonas Eteres Aminas Haluros de alquilo Alcanos Alquenos Alquinos Ciclos Laboratorios 4, 5 y 6	Aprendizaje basado en problemas Lecturas Solución de problemas en clase Interpretación de modelo a partir de videos Prácticas de laboratorio Taller	10 (Teóricas 7; Laboratorio 3)	Informe de laboratorio Quiz presencial o a través de plataforma Moodle Ejercicios parcelador Taller	Parcelador. Texto. Guía de laboratorio Diapositivas de la clase Videos Plataforma Moodle Taller
	Presenta informes de laboratorio con datos confiables y análisis coherente de los mismos.	X	X							
Diferenciar y reconocer las biomoléculas a partir de los compuestos que las constituyen para establecer sus usos. (C-1; C-4) Proponer actividades que enriquezcan el TFS. (C2)	Identifica las biomoléculas y discute respecto a los usos de estas en procesos ambientales.	X	X			Carbohidratos, lípidos y proteínas. Generalidades Unidades estructurales fundamentales Propiedades físicas Usos en química ambiental Laboratorios 7 (Trabajo Final de Semestre)	Aprendizaje basado en problemas Solución de problemas en clase Interpretación de modelo a partir de videos Prácticas de laboratorio Lectura de artículos científicos en idioma Inglés Quiz	6 (Teóricas 5; Laboratorio 1)	Informe de laboratorio Quiz plataforma Informe de avance T.F.S	Parcelador. Texto. Guías para entrega de T-F.S Diapositivas de la clase Videos Plataforma Moodle Bases de datos Artículos científicos
	Usa las bases de datos para la búsqueda de material bibliográfico de calidad.	X	X							
	Presenta procedimientos que mejoran o complementan el TFS.	X	X							
Deducir con base en el grupo funcional el tipo de reacción que se puede dar en un compuesto orgánico. (C-2) Generar alternativas para la solución de problemas ambientales cotidianos. (C5)	Precide el comportamiento físico, químico y la reactividad de una molécula orgánica.	X	X			Reacciones orgánicas. Reacciones de: Oxidación Combustión Reducción Adición Eliminación Sustitución Laboratorios: 8 y 9 (Trabajo Final de Semestre)	Aprendizaje basado en problemas Lecturas Solución de problemas en clase Interpretación de modelo a partir de videos Prácticas de laboratorio Taller	10 (Teóricas 8; Laboratorio 2)	Informe de laboratorio Taller Informe de avance T.F.S	Parcelador. Texto. Guías de laboratorio Diapositivas de la clase Videos Plataforma Moodle
	Propone alternativas ambientalmente amigables para el tratamiento de residuos generados en el laboratorio.	X	X							
Identificar los principales compuestos orgánicos contaminantes del medio ambiente y sus fuentes emisoras. (C-5; C-6)	Describe las principales moléculas contaminantes y su impacto para el medio ambiente.	X	X	X	X	Moléculas orgánicas de interés ambiental. HAPs PCBs COVs COPs Dioxinas y Furanos BTEX Laboratorio 10	Aprendizaje basado en problemas Lecturas Prácticas de laboratorio Lectura de artículos científicos en idioma inglés Socialización de lectura Discusión grupal Parcial segundo corte (teoría y laboratorio)	6 (Teóricas 5; Laboratorio 1)	Informe de laboratorio Resumen de seminario Parcial	Parcelador. Texto. Guía de laboratorio, Bases de datos, artículos científicos. Plataforma Moodle Parcial

RÚBRICA

(En el marco del ejercicio de evaluación como aprendizaje, generar mínimo una rúbrica consensuada con los estudiantes)

VALORACIÓN	Supera con suficiencia los aprendizajes requeridos 4.6-5.0	Domina los aprendizajes adquiridos 4.0- 4.5	Alcanza los aprendizajes mínimos. 3.0 - 3.9	Cumple con algunos de los parámetros y competencias pero no alcanza los aprendizajes mínimos. 1.0 - 2.9	No cumple con los parámetros y habilidades mínimas establecidas. 0 - 0,9
CRITERIO					
Procesos de modelación	Desarrolla modelos de situaciones problemáticas interpretando la información contenida y produciendo esquemas estructurados con recursos tecnológicos y escritos, con los cuales hace inferencias y estimaciones a partir de cálculos cuantitativos, que le permiten establecer la racionalidad de la modelación propuesta.	Desarrolla modelos de situaciones problemáticas, produciendo esquemas estructurados con recursos tecnológicos y escritos que le permiten hacer inferencias y estimaciones poco significativas, con las cuales puede establecer de forma parcial la racionalidad de la modelación propuesta.	Desarrolla modelos de situaciones problemáticas produciendo esquemas no estructurados con recursos tecnológicos y escritos, que no le permiten hacer inferencias y estimaciones, estableciendo con poca suficiencia la racionalidad y validez de la modelación propuesta.	Desarrolla modelos insuficientes sustentados en esquemas no estructurados que le impiden generar estimaciones e inferencias con las cuales pueda validar la racionalidad de la modelación propuesta.	No genera una producción mínima en los procedimientos de modelación que posibiliten una descripción en los procesos de evaluación.
Solución de problemas	Analiza, modela, resuelve y elabora diferentes representaciones de una situación problema, identificando alternativas de solución que sustentan con rigor académico.	Elabora representaciones de una situación problema y la resuelve, identificando alternativas de solución que sustentan, parcialmente, con criterio académico.	Resuelve parcialmente una situación problema usando recursos y estrategias que no logra sustentar con el rigor académico suficiente.	No resuelve situaciones problema, debido a la producción de estrategias que no corresponden con alternativas de solución propias del problema, sustentado en argumentos y procedimientos incorrectos carentes de rigor académico.	No genera una producción mínima en la solución de problemas que posibiliten una descripción en los procesos de evaluación.
Dominio de procedimientos analíticos	Domina los procedimientos analíticos aplicándolos con suficiencia en la solución de situaciones.	Domina los procedimientos analíticos aplicándolos en la solución de situaciones.	Usa los procedimientos analíticos aplicándolos con dificultades considerables en la solución de situaciones.	Muestra dificultades considerables en el uso de procedimientos analíticos usándolos incorrectamente en la solución de situaciones.	No genera una producción mínima en los procedimientos analíticos, que posibiliten una descripción en los procesos de evaluación.
Desarrollo de proyectos y actividades	Elabora proyectos y actividades con estándares de presentación, ajustados estructuralmente a un buen ejercicio de modelación, desarrollo teórico, implementación práctica y dominio de algoritmos y procedimientos suficientes dentro del rigor y el lenguaje matemático.	Elabora proyectos y actividades con estándares de presentación, ajustados estructuralmente a un ejercicio de modelación, desarrollo teórico, implementación práctica y dominio de algoritmos y procedimientos, con un rigor básico, dentro del lenguaje matemático.	Elabora proyectos y actividades con estándares mínimos de presentación, ajustados estructuralmente a un ejercicio de modelación, desarrollo teórico, implementación práctica y dominio de algoritmos y procedimientos, que no es suficiente dentro del rigor propio del lenguaje matemático.	Elabora proyectos y actividades sin estándares de presentación, que no se ajusta estructuralmente a un ejercicio de modelación, desarrollo teórico, implementación práctica y dominio de algoritmos y procedimientos dentro del lenguaje matemático.	No genera una producción mínima en el desarrollo de proyectos y actividades que posibiliten una descripción en los procesos de evaluación.
Actitudinal.					

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARIAS

- McMurry, J. (2012). Química orgánica, 8ª Ed. Cengage. México.
 - Handbook of Hazardous Materials. Morton Corn. Academic Press. 2012.
 - Wade, L.G. Jr. (2009). Organic Chemistry, 7ª Ed. Pearson Prentice-Hall.
 - Murray R., Bender D., Botham K., Kennelly P., Rodwell V., Weil A. (2009). "Harper. Bioquímica ilustrada". Ed. McGraw Hill
 - Yurkanis P. (2008). Química Orgánica. 5 Ed. Pearson Educación, México.
 - Hart H., Craine L., Hart. D., Hadad C. (2007). "Química orgánica". 12 Ed. McGraw Hill. España.
 - Manahan, S. E. (2006). Introducción a la química ambiental. Reverte.
 - Schoffstall, A. Gaddis, B. Druelinger, M. Microscale and Miniscale Organic Chemistry Laboratory Experiments. (2004). Second Ed. McGrawHill. New York.
 - Sawyer, Mc. Carty, Parking. (2001)."Chemistry for Environmental Engineering and Science" McGraw Hill Fifth Edition.
 - Sawyer, C. N. (2001). Química para ingeniería ambiental. Bogotá: McGraw-Hill.
 - Morrison, R. T. y Boyd, R. N. (1998)."Química Orgánica". 5 Ed.Fondo Educativo Interamericano, México.
 - Durst, D. Gokel, G. Química orgánica experimental. (1986). Ed. Reverte. Barcelona.
 - Domínguez, X. Química orgánica experimental. (1982). Ed Limusa.
- SOFTWARE:
- Virtual ChemLab: General Chemistry. PEARSON. 2006.
 - Plataforma Moodle.