

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN PROYECTO CURRICULAR LICENCIATURA EN BIOLOGÍA PROGRAMA ACADÉMICO				
NOMBRE DEL DOCENTE:		JULIO CESAR CALVO MOZO		
IDENTIFICACIÓN				
CARRERA:		LICENCIATURA EN BIÓLOGIA		
CAMPO:		Formación Disciplinar Específica Científica		
NÚCLEO TEMÁTICO:		Aspectos Físicoquímicos de la Naturaleza y los seres vivos		
EJE TEMÁTICO:		Química de los fenómenos naturales y los seres vivos		
ESPACIO ACADÉMICO:		QUÍMICA DE LOS FENOMENOS NATURALES II		
CÓDIGO		14004005	CRÉDITOS	
INTENSIDAD SEMANAL	HORAS TEÓRICAS	3	HORAS PRÁCTICAS	2
INTRODUCCIÓN				
La química es el estudio de la materia y sus transformaciones, y no existe aspecto de la actividad de los seres vivos en el cual no este involucrada. Los descubrimientos en química han transformado los alimentos que consumimos, las edificaciones en las cuales vivimos y la manufactura de objetos que usamos en nuestra vida diaria. Además de explicar y transformar el mundo químico a nuestro alrededor, la química ha desarrollado metodologías para el estudio y la comprensión de la química que tiene lugar dentro de los seres vivos, dando explicaciones a las funciones fisiológicas. Como en las ciencias básicas en general, entre la biología y la química no existe un límite definido para su estudio, pues son muchos los problemas planteados en los cuales su estudio implica una integración de las disciplinas para su abordaje, interpretación y solución. Los estudiantes del área de la biología deberán comprender los principios de la química orgánica para entender mejor los procesos biológicos.				
JUSTIFICACIÓN				
Los últimos desarrollos normativos ponen de manifiesto la necesidad de reflexionar sobre los múltiples factores relacionados con el ser y el hacer del maestro. Ante esta situación es imperativo plantear interrogantes, respecto del docente en biología, tales como: ¿Es la biología un campo aislado de las ciencias naturales? ¿Cómo se relaciona esta disciplina con otras como la química? ¿Es necesario conocer las bases fundamentales de la química para tener una mejor comprensión de los procesos biológicos? ¿Cuál es la relación entre biología, química y medio ambiente? El estudio de la biología implica una integración con disciplinas tales como la química, la física y la matemática para el abordaje, interpretación y solución de problemas. La interpretación de los fenómenos naturales de la vida cotidiana				

necesariamente toma como base la comprensión de los fenómenos químicos, físicos y biológicos involucrados en ellos. Inversamente, el estudio de los principios básicos de las diferentes ramas de las ciencias naturales nos aportan herramientas para una comprensión integral del universo físico y social.

La meta de este curso es la de proporcionar a los estudiantes de licenciatura en biología las mejores herramientas para aprender química, involucrando aspectos fundamentales de la química orgánica que refuercen su comprensión de los conceptos y las leyes que rigen los cambios observados en los fenómenos naturales.

OBJETIVO GENERAL

Proporcionar, a los estudiantes de licenciatura en biología de cuarto semestre, las herramientas necesarias para el desarrollo de las competencias comunicativa, interpretativa y argumentativa para la comprensión de los principios y propiedades de las sustancias orgánicas y su relación con las otras áreas de las ciencias naturales en el contexto aula de clase, medio ambiente y social

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Enumerar las propiedades químicas del átomo de carbono.
- Identificar el nombre de los moléculas orgánicas más comunes.
- Describir las propiedades de los hidrocarburos.
- Identificar los isómeros estructurales en los hidrocarburos.
- Describir las propiedades de los alcoholes, fenoles, éteres, aldehídos y cetonas.
- Resolver problemas que involucren el concepto de estereo-isomería.
- Resolver problemas químicos con base en las propiedades químicas de los compuestos.
- Realizar cálculos en reacciones químicas orgánicas.
- Describir las propiedades de los ácidos carboxílicos, aminas y sus derivados.

NUCLEOS PROBLÉMICOS

¿Qué sentido tiene en el proceso de formación del licenciado en biología conocer los principios básicos de la química orgánica y su relación con los seres vivos?

¿Por qué es importante la química orgánica en la formación del licenciado en biología?

¿De qué están compuestos los seres vivos y el medio que los rodea?

¿Existe una relación definida en las cantidades reaccionantes de las sustancias en los procesos químicos?

PREGUNTAS ORIENTADORAS

- ¿Qué propiedades presenta el átomo de carbono?
- ¿Cómo se forman los diferentes enlaces entre átomos de carbono?
- ¿Por qué es importante que los maestros en clase hagamos énfasis en fenómenos de la vida diaria para explicar los principios teóricos?
- ¿Qué elementos básicos observamos en cualquier actividad científica?
- ¿Por qué es importante tener en cuenta el concepto de función química y grupo funcional para explicar la gran diversidad de sustancias orgánicas en la naturaleza?
- ¿Cómo se pueden organizar los compuestos químicos

¿Cuáles procesos químicos podemos identificar en los procesos vitales en plantas y animales? ¿Son relevantes propiedades químicas de los compuestos orgánicos en los procesos químicos que observamos en el diario acontecer?	orgánicos de acuerdo a sus propiedades? • ¿En que consiste la isomería? • ¿Cuál es la importancia de la estéreo-isomería en los compuestos orgánicos? • ¿Podemos observar las reacciones orgánicas en los procesos biológicos?
---	---

PROGRAMACIÓN POR SEMANAS ACADÉMICAS

Semana 1	Introducción a la química orgánica: el Átomo de Carbono.
Semana 2	Hidrocarburos saturados.
Semana 3	Hidrocarburos insaturados (I).
Semana 4	Hidrocarburos insaturados (II).
Semana 5	Hidrocarburos aromáticos.
Semana 6	Alcoholes y fenoles.
Semana 7	Parcial 1.
Semana 8	Éteres y otros derivados.
Semana 9	Aldehídos y cetonas.
Semana 10	Ácidos carboxílicos y derivados (I).
Semana 11	Ácidos carboxílicos y derivados (II).
Semana 12	Parcial 2.
Semana 13	Aminas y derivados (I).
Semana 14	Aminas y derivados (II).
Semana 15	Estéreo-isomería (I).
Semana 16	Estéreo-isomería (II).
Semana 17	EXAMEN FINAL
Semana 18	HABILITACIONES

COMPROMISO PRAXEOLÓGICO

DESEMPEÑOS

COMPETENCIA	INDICADORES DE COMPETENCIA
El estudiante en formación para ser docente de biología debe saber los conceptos de química orgánica involucrados en los procesos que tienen lugar en los seres vivos y en el medio ambiente en el que se	Comprende y produce conocimiento, particularmente textos pedagógicos sobre el desarrollo de la química orgánica y elaboración de prácticas de laboratorio para demostrar conceptos, en los que jerarquiza, relaciona y analiza la información allí contenida, confrontando y enriqueciendo sus propias ideas.

desarrollan. Adicionalmente, debe saber hacer (competencias), es decir usar estos conceptos en las diversas situaciones que se le presenten en la vida diaria.	Muestra una posición crítica frente a la información recibida, interpreta el significado contenido en dicha información, lo analiza y lo utiliza para desarrollar planteamientos propios.
--	---

ACTIVIDADES METODOLÓGICAS

La estrategia metodológica para desarrollar consta de tres componentes interrelacionados: un componente serán las exposiciones magistrales para introducir conceptos básicos iniciales; otro componente será el desarrollo de prácticas de laboratorio de aplicación de los conceptos vistos y producción de nuevos conocimientos; el tercer componente involucra el desarrollo de proyectos dentro del campo de la química orgánica.

Al iniciar el curso el docente en formación elegirá las temáticas del proyecto de la propuesta de práctica de laboratorio que desee desarrollar y en torno a estas, se organizarán proyectos de investigación. Estos proyectos serán llevados a cabo en grupo, para desarrollar su capacidad de socialización y trabajo en equipo, llenando expectativas en su formación social. Dentro de este contexto, los estudiantes en cada grupo diseñarán su propio reglamento, con sus correspondientes compromisos, derechos y sanciones. Los proyectos estarán conformados por los elementos clásicos de cualquier proyecto, dentro del presupuesto de desarrollo de actividades planeadas, ya que de la eficiencia de esta dependerán los resultados.

EVALUACIONES PARCIALES Y EXAMEN FINAL

N	TIPO DE EVALUACIÓN		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	PORCENTAJE
1	PARCIAL	15%	Manejo de conceptos	2 -7	35 %
	LABORATORIO	15%			
	Talleres y Eval. cortas	5%			
2	PARCIAL	15%	Manejo de conceptos	8-16	35 %
	LABORATORIO	15%			
	Talleres y Eval. cortas	5%			
3	EXAMEN. FINAL	15%	Recopilación de lo visto en el semestre	17	30 %
	Propuesta de Laboratorio	10%			
	Ensayo histórico	5%			

BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS GUIAS

1. Blei, I. y Odian, G. (2000). *General, Organic and Biochemistry*. W.H. Freeman & Co., Nueva York.
2. Wade, L.G. (1999). *Organic Chemistry*. Prentice Hall, New Jersey.

TEXTOS COMPLEMENTARIOS

1. Pavia, D.L., Lampman, G.M., Kriz, G.S. (1982). *Introduction to organic laboratory techniques*. W.B. Sanders Co., Filadelfia.

2. Jones, M., Jones, G., Marchington, P. y Acaster, D. (2000). *Balanced Science 1*. 2a. Edición, Cambridge University Press, Cambridge.
3. Slowinski, E.J., Woisey, W.C. y Masterton, W.L. (1978). *Chemical Principles in the Laboratory*. Saunders College Publishing, Filadelfia.
4. Mora, L.M. (1999). *Química recreativa. Cien experimentos en el laboratorio*. Cooperativa Editorial Magisterio, Bogotá.
5. Plummer, D.T. (1981). *Introducción a la bioquímica práctica*. Editorial McGraw-Hill, Bogotá.

REVISTAS

1. Revista Colombiana de Química.
2. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias.
3. Journal of Chemical Education.
4. Nature.
5. Science.

DIRECCIONES DE INTERNET

www.chemweb.com

www.google.com (motor de búsqueda)

<http://ur.mx/cursos/diya/quimica>

<http://www.visionlearning.com>

<http://www.sciam.com>