

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 I		
CÓDIGO		14003005	CRÉDITOS	
INTENSIDAD SEMANAL	HORAS TEÓRICAS	3	HORAS PRÁCTICAS	2
INTRODUCCIÓN				
<p>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 para entender mejor los procesos biológicos.</p>				
JUSTIFICACIÓN				
<p>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?</p> <p>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</p>				

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 general 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 tercer semestre, las herramientas necesarias para el desarrollo de las competencias comunicativa, interpretativa y argumentativa para la comprensión de las leyes fundamentales de la química y su relación con las otras áreas de las ciencias naturales en el contexto aula de clase, medio ambiente y social

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Enumerar los momentos críticos en el desarrollo conceptual de los principios químicos.
- Identificar las características básicas de los modelos atómicos en el desarrollo de la química.
- Describir la ley periódica y su utilidad en la predicción de las propiedades de los elementos.
- Identificar las características de los diferentes tipos de enlace químico.
- Describir las características de las sustancias gaseosas, líquidas, sólidas y de soluciones.
- Resolver problemas que involucren el concepto acidez/basicidad.
- Resolver problemas químicos con base en el concepto de mol.
- Realizar cálculos en reacciones químicas.
- Preparar disoluciones ácidas, básicas, tampón, salinas, etc., y expresarlas en diferentes unidades de concentración.

NUCLEOS PROBLÉMICOS

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

¿Por qué es importante un lenguaje en las ciencias naturales?

¿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

PREGUNTAS ORIENTADORAS

- ¿Qué es el átomo?
- ¿Cómo evolucionó el concepto de átomo?
- ¿Cuáles son las leyes químicas fundamentales?
- ¿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 energía y entropía para explicar el orden y el caos en el universo objeto de estudio?
- ¿Cómo se pueden organizar los elementos químicos

químicos?	de acuerdo a sus propiedades?
¿De dónde procede la energía necesaria para sostener los procesos vitales en plantas y animales?	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Es posible cuantificar la velocidad de una reacción química e intuir los factores que la afectan? • ¿En que consiste la acidez/basicidad de un compuesto en un medio determinado?
¿Son relevantes propiedades químicas tales como la acidez, la entalpía, la entropía, etc., en los procesos químicos que observamos en el diario acontecer?	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cualquier reacción química se puede dar de una manera espontánea? • ¿El equilibrio químico es estático?

PROGRAMACIÓN POR SEMANAS ACADÉMICAS

Semana 1	Introducción a la química: Átomos, Moléculas e Iones.
Semana 2	Estructura atómica y periodicidad (I).
Semana 3	Estructura atómica y periodicidad (II).
Semana 4	Enlace químico: conceptos básicos y orbitales.
Semana 5	Estequiometría (I).
Semana 6	Estequiometría (II).
Semana 7	Parcial 1.
Semana 8	Los gases: leyes y teoría cinética.
Semana 9	Líquidos, sólidos y soluciones.
Semana 10	Equilibrio químico.
Semana 11	Ácidos y bases: pH (I).
Semana 12	Ácidos y bases: pH (II).
Semana 13	Parcial 2
Semana 14	Cinética química: velocidad de reacción, leyes, mecanismos.
Semana 15	Termoquímica (I).
Semana 16	Termoquímica (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 químicos involucrados en los procesos que tienen lugar en los seres vivos y en el medio ambiente en	Comprende y produce conocimiento, particularmente textos pedagógicos sobre el desarrollo de la química 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.

el que se 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 talleres en grupo de aplicación de los conceptos vistos y producción de nuevos conocimientos; el tercer componente involucra el desarrollo de dos proyectos: uno orientado al aspecto histórico del desarrollo de los conceptos en química y el otro al diseño de una práctica para la demostración un concepto de la química.

Al iniciar el curso el docente en formación elegirá las temáticas del ensayo histórico y 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 -8	35 %
	LABORATORIO 15%			
	Talleres y Eval. cortas 5%			
2	PARCIAL 15%	Manejo de conceptos	9 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. Zumdahl, S.S. y Zumdahl, S.A. (2000). *Chemistry*. Houghton Mifflin Co., 2a. Edición, Boston.
2. Blei, I. y Odian, G. (2000). *General, Organic and Biochemistry*. W.H. Freeman & Co., Nueva York.

TEXTOS COMPLEMENTARIOS

1. Partington, J.R. (1997). *A short history of chemistry*. 4a. Edición, Dover Publications Inc., Nueva York.

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. Asimov, I. (1980). *Introducción a la Ciencia*. 4a. Edición, Plaza y Janes S.A., Barcelona.
5. Mora, L.M. (1999). *Química recreativa. Cien experimentos en el laboratorio*. Cooperativa Editorial Magisterio, Bogotá.
6. Plummer, D.T. (1981). *Introducción a la bioquímica práctica*. Editorial McGraw-Hill, Bogotá.
7. Pavia, D.L., Lampman, G.M., Kriz, G.S. (1982). *Introduction to organic laboratory techniques*. W.B. Sanders Co., Filadelfia.

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>