

PROGRAMA DE CURSO

(FORMACION DISCIPLINARIA)

1. Datos de identificación

CENTRO DE EDUCACIÓN MEDIA	Departamento: Ciencias Químico – Biológicas	
	Área Académica: Química	
BACHILLERATO GENERAL CURRÍCULUM POR COMPETENCIAS 2011	Nombre de la materia: Fisicoquímica y Bioquímica Básicas	Tipo de experiencia educativa: Complementaria
		Modalidad en que se imparte: Presencial
	Clave de la materia: 18943	Área: Ciencias Experimentales
	Créditos: 5	
	Total de horas: 64	
	Semestre: Quinto	
	Periodo en que se imparte: Agosto – Diciembre	Nivel de complejidad: 3
Validado por la academia de: Química	Fecha de validación del programa: Junio 2015	

2. Fundamentación

Como se señala en el Informe Mundial de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), publicado en 2005 y titulado *Hacia las sociedades del conocimiento*, los cambios radicales provocados por la tercera revolución industrial –la de las nuevas tecnologías- han creado una nueva dinámica social. En este nuevo orden de cosas, en donde el desarrollo de la ciencia y la tecnología son una constante, se demanda una participación activa y crítica de los ciudadanos que lleve al logro de sociedades más humanas: justas, democráticas y solidarias. Dicha condición, representa un gran reto, particularmente, en el caso de los jóvenes, quienes están llamados a desempeñar un papel fundamental en el desarrollo de la sociedad. De esta manera, las instituciones educativas deberán enfrentar los distintos problemas que pudieran impedir el logro de este gran propósito: educar a los jóvenes *en y para* la ciencia.

Así, la Educación Científica deberá estar presente en la formación del estudiante de bachillerato, ya que es aquí en donde se construyen y consolidan las bases que permitirán el logro de estudios disciplinares en el nivel de licenciatura. Particularmente, la materia de Fisicoquímica y Bioquímica Básicas, aporta al logro del perfil de egreso del bachiller, en lo que corresponde a las competencias ubicadas en el área de Ciencias Experimentales. Aquí, se favorecen competencias tanto disciplinares como genéricas que permitan al estudiante construir un marco conceptual con el que habrá de interpretar la realidad referida a los fenómenos naturales; realizar actividades propias de la investigación experimental; dar cuenta de conceptos y procedimientos haciendo uso de la terminología científica y reflexionar sobre el desarrollo de la ciencia, su impacto en la sociedad y la construcción de su propio aprendizaje en esta materia. Todos estos desempeños en un nivel de complejidad 3, donde el estudiante muestra desempeños de calidad, responsables y reflexivos que implican un grado de independencia de las orientaciones e instrucciones del profesor.

En este curso el estudiante aplica de manera reflexiva, crítica y sistemática la lógica del proceso de investigación científica; propone alternativas para la solución de problemas y desarrolla proyectos personales y en equipo con un espíritu emprendedor; asume una actitud de compromiso ante la problemática ambiental y se involucra en acciones que contribuyen al desarrollo sustentable; describe conceptos relacionados con el equilibrio químico, el Principio de LeChatelier y predice los efectos en una reacción química; explica la Primera Ley de la Termodinámica y calcula la energía libre de Gibbs; describe conceptos de bioquímica y explica la estructura y composición de carbohidratos, proteínas, lípidos, enzimas y ácidos nucleicos. Se considera necesario centrar la enseñanza en el manejo de competencias, para que el estudiante construya sus conocimientos mediante el trabajo colaborativo en el aula y que se promuevan aprendizajes claros y se estimule la obtención de conocimientos, habilidades, valores y actitudes en un entorno favorable.

A lo largo del curso el estudiante requiere poca supervisión y orientación y muestra alta responsabilidad individual en su desempeño.

Es necesario que el estudiante tenga saberes previos tales como: conocimientos de química inorgánica y orgánica, además de conocimientos de física, metodología para el trabajo académico y redacción, tecnologías de la información y comunicación, un pensamiento lógico-matemático que emplee de forma rigurosa y precisa, que razone y emita juicios críticos en la solución de problemas y en el desarrollo de proyectos personales y en equipo, y que transfiera conceptos para interpretar fenómenos y situaciones en el contexto de otras disciplinas.

3. Competencias a desarrollar

Competencias genéricas que se atienden:	
CGI -2	Aplica de manera reflexiva, crítica y sistemática la lógica del proceso de investigación científica.
CGS- 1	Propone alternativas para la solución de problemas y desarrolla proyectos personales y en equipo con un espíritu emprendedor.
CGSyC -5	Asume una actitud de compromiso ante la problemática ambiental y se involucra en acciones que contribuyen al desarrollo sustentable.

Competencias disciplinares básicas que se atienden:		
ÁMBITO	Subcompetencias	
	Saberes procedimentales	Saberes declarativos
CONCEPTUAL	UNIDAD DE APRENDIZAJE 1 (24 HORAS)	
1. Interpreta de manera crítica y reflexiva el mundo natural a través de la comprensión de redes y conceptos así como del acercamiento al método científico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describe los conceptos de: equilibrio químico, equilibrio homogéneo y heterogéneo, velocidad de reacción y sus parámetros. ▪ Principio de LeChatelier. Predice los efectos de los cambios en concentración de los reactivos, temperatura y presión, durante una reacción química. ▪ Explica la primera ley de la termodinámica. ▪ Diferencia los procesos endotérmicos y exotérmicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceptos de: equilibrio químico, equilibrio homogéneo y heterogéneo, velocidad de reacción y parámetros que influyen en ésta. ▪ Principio de LeChatelier. Efectos de los cambios en concentración de los reactivos, temperatura y presión, durante una reacción química. ▪ Primera ley de la termodinámica. ▪ Procesos endotérmicos y exotérmicos. ▪ Conceptos de entropía y entalpía.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explica los conceptos de entropía y entalpía. ▪ Explica la ley de Hess y la aplica a la resolución de problemas. ▪ Predice la espontaneidad de una reacción mediante la ecuación de energía libre de Gibbs. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ley de Hess. ▪ Ecuación de energía libre de Gibbs.
UNIDAD DE APRENDIZAJE 2 (20 HORAS)		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describe los conceptos de: bioquímica, biomoléculas, monómero y polímero. ▪ Explica la quiralidad del carbono y elabora modelos moleculares de centros quirales. ▪ Explica la diferencia e importancia de los compuestos D y L. ▪ Explica la estructura y composición de los carbohidratos. ▪ Describe las características estructurales de las triosas, tetrosas, pentosas y hexosas. ▪ Explica la estructura lineal y cíclica de los monosacáridos. ▪ Describe las características estructurales de los disacáridos y polisacáridos. ▪ Explica la clasificación, estructura y composición de los lípidos. ▪ Diferencia entre grasas, aceites y ceras. ▪ Diferencia por su estructura y función a los biolípido, triglicéridos, fosfolípidos, esfingolípidos, cerebrósidos, esteroides (colesterol, hormonas esteroides), vitaminas liposolubles y pigmentos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceptos de: bioquímica, biomoléculas, monómero y polímero. ▪ Quiralidad del carbono. Modelos moleculares de centros quirales. ▪ Importancia biológica y diferencias de las estructuras D y L. ▪ Estructura y composición de los carbohidratos. ▪ Características estructurales de las triosas, tetrosas, pentosas y hexosas. ▪ Estructura lineal y cíclica de los monosacáridos. ▪ Características estructurales de los disacáridos y polisacáridos. ▪ Clasificación, estructura y composición de los lípidos. ▪ Grasas, aceites y ceras. ▪ Estructura y función de los biolípido, triglicéridos, fosfolípidos, esfingolípidos, cerebrósidos, esteroides (colesterol, hormonas esteroides), vitaminas liposolubles y pigmentos.
UNIDAD DE APRENDIZAJE 3 (20 HORAS)		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explica la composición y estructura de las proteínas. ▪ Describe el enlace peptídico. ▪ Describe la estructura de las proteínas y sus funciones. ▪ Describe la composición y funciones de las enzimas. ▪ Describe los factores que afectan la actividad enzimática ▪ Explica la composición y estructura de las proteínas. ▪ Describe el enlace peptídico. ▪ Describe la estructura de las proteínas y sus funciones. ▪ Describe la composición y funciones de las enzimas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Composición y estructura de las proteínas. ▪ Enlace peptídico. ▪ Estructura de las proteínas y sus funciones. ▪ Composición y funciones de las enzimas. ▪ Factores que afectan la actividad enzimática. ▪ Importancia biológica de las enzimas. ▪ Composición y estructura de los ácidos nucleicos. ▪ Estructura del ADN y del ARN.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describe los factores que afectan la actividad enzimática. ▪ Explica la importancia biológica de las enzimas. ▪ Explica la composición y estructura de los ácidos nucleicos. ▪ Diferencia la estructura del ADN y del ARN. 	
DISCURSIVO		
2.- Utiliza de manera eficiente el lenguaje científico	UNIDAD DE APRENDIZAJE 1-3	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se expresa haciendo uso de terminología, simbolismo y formalismos propios de la Físicoquímica y de la Bioquímica. ▪ Comunica su comprensión de algunas de las leyes que rigen el comportamiento químico en forma escrita y verbal. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los conceptos, leyes y sus relaciones identificados en la competencia 1.
DE LA ACCIÓN		
3.-Realiza indagaciones científicas de manera sistemática, rigurosa eficiente y con conciencia del medio ambiente 4.-Transfiere sus comprensiones teóricas a situaciones de la vida cotidiana.	UNIDAD DE APRENDIZAJE 1-3	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formula hipótesis. ▪ Verifica sus explicaciones. ▪ Interpreta evidencia científica. ▪ Deriva conclusiones de investigaciones realizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pasos del Método científico ▪ Proyecto de investigación documental.
DE LA REFLEXIÓN		
Ética 5.-Reflexiona y valora la ciencia como un medio que ha contribuido al conocimiento del mundo y como elemento fundamental para el desarrollo social y tecnológico considerando sus implicaciones éticas.	UNIDAD DE APRENDIZAJE 1-3	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analiza tanto los efectos positivos como los efectos negativos de la ciencia. ▪ Valora la ciencia por sus aportes. ▪ Establece relaciones entre la ciencia y la vida cotidiana. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implicaciones morales, éticas, sociales, económicas y ambientales del desarrollo de la ciencia y la tecnología. ▪ Posibilidades y limitaciones de la ciencia. ▪ La ciencia en la vida cotidiana.
Epistemológica 6.-Reflexiona sobre el carácter tentativo, evolutivo y probabilístico e histórico de la ciencia así como en la interdisciplinariedad y multidisciplinariedad.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analiza la naturaleza de la ciencia. ▪ Identifica las características del conocimiento científico. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Naturaleza de la ciencia. ▪ Tipos de conocimiento y características del conocimiento científico.

Metacognitiva 7.-Reflexiona sobre la forma en la que construye su propio conocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica los problemas en la construcción de su propio conocimiento y las estrategias para mejorarlos. ▪ Valora sus avances. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Errores sistemáticos que tienen los estudiantes en el aprendizaje de esta ciencia. ▪ Sugerencias para favorecer el aprendizaje del estudiante en esta ciencia.
--	---	---

4. Metodología de enseñanza

El curso se desarrolla a lo largo de 64 sesiones, cada sesión con una duración de 50 minutos. La perspectiva del curso es la del manejo integral de las competencias.

Así, las competencias de los ámbitos discursivos, de la acción y la reflexión, se trabajan transversalmente a las del ámbito conceptual.

En cuanto a la modalidad en que se imparte se trata de un curso presencial.

Las metodologías que se recuperan para el diseño de las experiencias de aprendizaje son las denominadas activas o centradas en el aprendizaje (ABP, Método de Proyectos, Estudios de Caso, etc.) así como métodos convencionales entre los que se encuentran la exposición.

El papel del profesor estriba en diseñar verdaderas oportunidades de aprendizaje para los estudiantes, apoyar su implementación en el aula, dar seguimiento al desarrollo de competencias, ofrecer una retroalimentación oportuna y precisa y verificar el logro de las mismas. Se acepta igualmente, la posibilidad de que el profesor incorpore alguna otra estrategia o recursos de apoyo didáctico que considere oportunos para salvar situaciones no previstas en la planeación inicial.

Por su parte, el estudiante participará de manera activa y significativa en las distintas actividades, tanto de aprendizaje como de evaluación.

5. Evaluación de competencias

Se realizan tres tipos de evaluación:

- **Evaluación diagnóstica:** Al inicio del curso y con la finalidad de identificar los *saberes* declarativos de los estudiantes se aplicará una prueba objetiva con la que se determinará el nivel de logro con el que ingresan respecto a la materia. Lo anterior permitirá planear algunas actividades iniciales.
- **Evaluación formativa:** A lo largo de todo el proceso de aprendizaje y a partir de los desempeños y producciones de los estudiantes, se ofrecerá una retroalimentación, precisa y oportuna y se reorientará el proceso de enseñanza en lo que corresponda Al término de cada unidad y mediante la aplicación de un examen se valorará el logro de competencias, particularmente en algunos de sus saberes declarativo y procedimentales. Además, se favorecerán prácticas de autoevaluación y coevaluación.
- **Evaluación sumativa:** Al término de cada unidad y mediante la aplicación de un examen se valorará el logro de competencias, particularmente en algunos de sus saberes declarativos, discursivos y procedimentales. Al término del semestre y para fundamentar la promoción del estudiante se consideran tanto los resultados de las pruebas objetivas como la entrega de evidencias de aprendizaje en tiempo y forma.

Los aspectos que se evaluarán y los valores asignados para emitir los resultados de la evaluación sumativa son los siguientes:

CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	PONDERACIÓN
	DESEMPEÑOS Y/O PRODUCCIONES	(%)
<ul style="list-style-type: none"> Describe los conceptos de: equilibrio químico, velocidad de reacción y Principio de LeChatelier, predice los efectos de los cambios en concentración de los reactivos, temperatura y presión, durante una reacción química. Explica la primera ley de la termodinámica, diferencia los procesos endotérmicos y exotérmicos y los conceptos de entropía y entalpía. Explica la ley de Hess y la aplica a la resolución de problemas, predice la espontaneidad de una reacción mediante la ecuación de energía libre de Gibbs Describe los conceptos de: equilibrio químico, velocidad de reacción y Principio de LeChatelier, predice los efectos de los cambios en concentración de los reactivos, temperatura y presión, durante una reacción química. Explica la primera ley de la termodinámica, diferencia los procesos endotérmicos y exotérmicos y los conceptos de entropía y entalpía. Explica la ley de Hess y la aplica a la resolución de problemas, predice la espontaneidad de una reacción mediante la ecuación de energía libre de Gibbs Describe los conceptos de: equilibrio químico, velocidad de reacción y Principio de LeChatelier, predice los efectos de los cambios en concentración de los reactivos, temperatura y presión, durante una reacción química. Explica la primera ley de la termodinámica, diferencia los procesos endotérmicos y exotérmicos y los conceptos de entropía y entalpía. Explica la ley de Hess y la aplica a la resolución de problemas, predice la espontaneidad de una reacción mediante la ecuación de energía libre de Gibbs. 	Primera evaluación Parcial <ul style="list-style-type: none"> Portafolio 40 % Examen escrito 60 % 	30
	Segunda evaluación Parcial <ul style="list-style-type: none"> Portafolio 40 % Examen escrito 60 % 	35
	Tercera evaluación Parcial <ul style="list-style-type: none"> Portafolio 35 % Proyecto 20 % Examen escrito 45 % 	35
TOTAL		100 %

6. Fuentes de consulta

1) Básicas.

a) Bibliográficas.

- Zárraga Sarmiento, J.C. (2001). *Química*. (1ª Ed.). México: Mc Graw Hill Interamericana

b) Linkográficas.

- Equilibrio Químico. Disponible en: http://www.fisicanet.com.ar/quimica/q1_equilibrio_quimico.php
- Termodinámica. Disponible en: http://www.fisicanet.com.ar/fisica/f2_termodinamica.php
- Bioquímica Básica. Disponible en: <http://medicina.usac.edu.gt/bioquimica/biobas.pdf>

2) Complementarias.

a) Bibliográficas.

- Bailey, P. S. y Bailey, C. A. (1998). *Química Orgánica*. México: Prentice Hall Hispanoamérica
- Burton, D. J. y Routh, J L. (2001). *Química Orgánica y Bioquímica*. México: Mc Graw Hill.
- Burns, R. A. (2003). *Fundamentos de Química*. (4ª ed.).México: Pearson/Prentice Hall.
- Conn,E.(2007).*Bioquímica Fundamental*. México: Editorial Limusa
- Daub, G. W. y otros. (2000). *Química*. México: Prentice Hall Hispanoamérica.
- Hicks,J.J.(2006). *Bioquímica*. México: Mc Graw Hill Interamericana
- Hill, J. W. y Kolb, D. K. (1999). *Química para el nuevo milenio*. (8ª ed.).México: Pearson/Prentice Hall.
- Horton,R.H.(2007).*Principios de Bioquímica*. México: Pearson/Prentice Hall
- Peña, D. A. (2009). *Bioquímica*. México: Editorial Limusa
- Recio, F. H. (2008). *Química Inorgánica*. (8ª Ed.). México: Mc Graw Hill.
- Timberlake, K. y Timberlake, W. (2008). *Química*. (2ª Ed.). México: Pearson/Prentice Hall