

PROGRAMA DE CURSO

(FORMACION DISCIPLINARIA)

1. Datos de identificación

CENTRO DE EDUCACIÓN MEDIA	Departamento: Ciencias Químico – Biológicas	
	Área Académica: Química	
BACHILLERATO GENERAL CURRÍCULO POR COMPETENCIAS 2015	Nombre de la materia: Fisicoquímica y Bioquímica Básicas	Tipo de experiencia educativa: Complementaria
	Clave de la materia: 23646	Modalidad en que se imparte: Presencial
	Créditos: 6	Área Curricular: Ciencias Experimentales
	Total de horas: 80	
	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 2019

2. Fundamentación

En la sociedad del conocimiento y la información, el saber entendido como fuerza que impulsa de manera determinante el desarrollo tanto individual como social, constituye una condición necesaria para el crecimiento, la democracia, la equidad y la libertad.

En la actualidad 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.

La educación científica deberá estar presente en la formación del estudiante de bachillerato, ya que es aquí donde se construyen y consolidan las bases que permitirán el logro de estudios disciplinares en el nivel de licenciatura. La materia de Fisicoquímica y Bioquímica Básicas, aporta al logro del perfil de egreso del bachiller, lo que corresponde a las competencias ubicadas en el área de Ciencias Experimentales. 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; conocer conceptos y procedimientos, emplear la terminología científica y reflexionar sobre el desarrollo de la ciencia, su impacto en la sociedad y la construcción de su propio aprendizaje. Se encuentra 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; describe conceptos relacionados con el equilibrio químico, el Principio de Le Chatelier 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 promueve el logro de competencias, para que el estudiante construya sus conocimientos mediante el trabajo colaborativo en el aula, adquiera aprendizajes significativos y desarrolle habilidades, valores y actitudes en un entorno favorable.

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

3. Competencias a desarrollar

Competencias genéricas que se atienden:	
CGI 4	Expresa ideas y conceptos, en distintos contextos, de manera adecuada usando el lenguaje matemático y lógico.
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 (25 HORAS)	
1. Interpreta de manera crítica y reflexiva el mundo natural a través de la comprensión de redes y conceptos, así como del	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describe los conceptos de: bioquímica, bioelementos, biomoléculas, monómeros y polímeros. ▪ Explica la quiralidad del carbono y elabora modelos moleculares de centros quirales. ▪ Explica la diferencia e importancia de los compuestos D y L. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceptos de: bioquímica, bioelementos, biomoléculas, monómeros y polímeros. ▪ Concepto de quiralidad del carbono. ▪ Importancia biológica y diferencias de las estructuras D y L.

acercamiento al método científico.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describe las características de los carbohidratos. ▪ Describe la clasificación de los carbohidratos por su estructura química, tamaño de la molécula y función biológica. ▪ Explica las proyecciones de Fisher y Estructuras de Haworth. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estructura y composición de los carbohidratos. ▪ Clasificación de los carbohidratos. ▪ Proyecciones de Fisher y Estructuras de Haworth ▪
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explica la estructura y composición de los lípidos. ▪ Diferencia por su estructura y función a los, triacilgliceroles, glicolípidos, fosfolípidos, esfingolípidos, cerebrósidos, esteroides (colesterol, hormonas esteroides), sales biliares, vitaminas liposolubles y pigmentos. ▪ Diferencia entre grasas, aceites y ceras. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estructura y composición de los lípidos. ▪ Triacilgliceroles, glicolípidos, fosfolípidos, esfingolípidos, cerebrósidos, esteroides (colesterol, hormonas esteroides), sales biliares, vitaminas liposolubles y pigmentos. ▪ Concepto de grasas aceites y ceras.
UNIDAD DE APRENDIZAJE 2 (25 HORAS)		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explica la composición y estructura de las proteínas a partir de los aminoácidos. ▪ Describe el enlace peptídico. ▪ Describe la clasificación de las proteínas por su estructura química, solubilidad y función biológica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Composición y estructura de las proteínas. ▪ Enlace peptídico. ▪ Clasificación de las proteínas. 	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describe la composición y funciones de las enzimas. ▪ Describe los factores que afectan la actividad enzimática. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concepto de enzima biológica, composición y clases principales. ▪ Factores que afectan la actividad enzimática. 	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explica la composición y estructura de los ácidos nucleicos. ▪ Diferencia la estructura y funciones del ADN y del ARN. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concepto de ácido nucleico. ▪ Estructura y funciones del ADN y del ARN. 	
UNIDAD DE APRENDIZAJE 3 (30 HORAS)		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplica los conceptos de: equilibrio químico, equilibrio homogéneo y heterogéneo, velocidad de reacción y sus parámetros. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ley de acción de masas. ▪ Equilibrio químico, equilibrio homogéneo y heterogéneo, velocidad de reacción y parámetros que influyen en ésta. 	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Predice los efectos de los cambios en concentración de los reactivos, temperatura y presión, durante una reacción química. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Principio de Le Chatelier. ▪ Efectos de los cambios en concentración de los reactivos, temperatura y presión, durante una reacción química. 	

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplica la primera ley de la termodinámica en la solución de problemas. ▪ Interpreta los procesos endotérmicos y exotérmicos. ▪ Aplica los conceptos de entropía y entalpía en la solución de problemas hipotéticos y reales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Primera ley de la termodinámica. ▪ Procesos endotérmicos y exotérmicos. ▪ Conceptos de entropía y entalpía.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explica la ley de Hess y la aplica en la solución de problemas. ▪ Comprueba 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.
DISCURSIVO		
UNIDAD DE APRENDIZAJE 1-3		
2. Utiliza de manera eficiente el lenguaje científico.	<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		
UNIDAD DE APRENDIZAJE 1-3		
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.	<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"> ▪ Proyecto de investigación documental.
DE LA REFLEXIÓN		
Ética	UNIDAD DE APRENDIZAJE 1-3	

<p>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.</p>	<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. ▪ Identifica los problemas en la construcción de su propio conocimiento y las estrategias para mejorarlos. ▪ Valora sus avances. 	<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. ▪ Errores sistemáticos que tienen los estudiantes en el aprendizaje de esta ciencia ▪ Sugerencias para favorecer el aprendizaje del estudiante en esta ciencia
<p>Epistemológica 6. Reflexiona sobre el carácter tentativo, evolutivo y probabilístico e histórico de la ciencia, así como en la interdisciplinariedad y multidisciplinariedad.</p>	<p>UNIDAD DE APRENDIZAJE 1-3</p>	
	<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.

4. Metodología de enseñanza

El curso se desarrolla a lo largo de 80 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, si bien se trata de un curso presencial, se implementan algunas experiencias de aprendizaje en línea. 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 y la investigación. Durante el semestre se podrá desarrollar un proyecto integrador que involucre la transversalidad con la asignatura de educación para la salud.

Entre los recursos de apoyo didáctico se encuentran: los mapas conceptuales, esquemas, fichas de trabajo, reportes de investigación y la plataforma educativa.

El trabajo en este curso se realiza en un clima reflexivo, de colaboración, respeto y la comprensión de que el error es un elemento constructivo en el aprendizaje.

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: bioquímica, bioelementos, biomoléculas, monómeros y polímeros• Describe las características y clasificación de carbohidratos y lípidos.	Primera evaluación Parcial <ul style="list-style-type: none">• Portafolio 30 %• Examen escrito 70 %	35
<ul style="list-style-type: none">• Describe la composición, estructura y clasificación de las proteínas.• Describe la composición y funciones de las enzimas.• Explica composición, estructura y funciones de los ácidos nucleicos ADN y ARN.	Segunda evaluación Parcial <ul style="list-style-type: none">• Portafolio 25 %• Proyecto 15%• Examen escrito 60 %	35

<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 	<p>Tercera evaluación Parcial</p> <ul style="list-style-type: none"> Portafolio 40 % Examen escrito 60 % 	<p>30</p>
TOTAL		100 %

6. Fuentes de consulta

1) Básicas.

a) Bibliográficas.

- Brown, T. L., Lemay, H. E., Murphy, C. J., Bursten, B. E. & Woodward, P. M. (2014). *Química*. México. Pearson.
- Timberlake, K C. (2013). *Química. General, Orgánica y Biológica*. México. Pearson

1) Complementarias.

a) Bibliográficas.

- 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
- 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.
- Tymoczko, J. L., Berg, J. M., Stryer, L. (2014). *Bioquímica*. México. Editorial Reverté.

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>