

PROGRAMA DE CURSO

(FORMACION DISCIPLINARIA)

1. Datos de identificación

CENTRO DE EDUCACIÓN MEDIA	Departamento: Ciencias Químico – Biológicas	
	Área Académica: Biología	
BACHILLERATO GENERAL CURRÍCULO POR COMPETENCIAS 2015	Nombre de la materia: Biología Celular	Tipo de experiencia educativa: Disciplinaria
	Clave de la materia: 23600	Modalidad en que se imparte: Presencial
	Créditos: 7	Área Curricular: Ciencias Experimentales
	Total de horas: 96	
	Semestre: Primero	
	Periodo en que se imparte: Agosto – Diciembre	Nivel de complejidad: 1
Validado por la academia de: Biología	Fecha de validación del programa: Junio 2017	

2. Fundamentación

Debido a la problemática social, económica y ambiental, así como las actuales exigencias académicas, científicas y tecnológicas, las futuras generaciones se enfrentarán a mayores retos por lo que tienen la responsabilidad, en conjunto con el gobierno y las instituciones educativas, de prepararse de manera suficiente y eficiente, para ser capaces de afrontar las situaciones que se les presenten, ya que, de su desempeño, dependerá el futuro a nivel personal y social.

Vivimos en una época en la que la ciencia y la tecnología son elementos de la ecuación para el desarrollo de la sociedad, además de que están presentes en la vida cotidiana de las personas. No podemos concebir aspectos de la vida social y personal como las comunicaciones, la alimentación, el cuidado de la salud, las relaciones sociales, el mundo del trabajo, las artes e, incluso, el entretenimiento, sin las aportaciones de la ciencia y la tecnología. De ahí, la necesaria formación científica básica que permita a las personas comprender el mundo y desenvolverse en él. Esta formación implica también la visión crítica y reflexiva ante la ciencia y sus aportes –en el nivel que puede lograr el estudiante de bachillerato- ante la ciencia, sus aportes y sus consecuencias.

La Biología está presente en todo cuanto nos rodea, sus aplicaciones son múltiples y constituye una plataforma para aprendizajes futuros en el área de las ciencias básicas por lo que es necesario que el estudiante desarrolle competencias que le permitan interpretar de manera crítica y reflexiva el mundo natural, particularmente, los fundamentos de eventos y fenómenos relacionados con los seres vivos; la estructura y función de la célula y los principios fundamentales de la genética y la biotecnología, lo anterior, haciendo un uso correcto del método y lenguaje científico propios del área y asumiendo una visión de respeto y cuidado del medio ambiente.

Con estos aprendizajes el estudiante se prepara para la siguiente experiencia educativa que es

el curso de Evolución y Biodiversidad. Por otro lado, el curso de Biología Celular, que se imparte en el primer semestre del Bachillerato, se ubica en el campo de las Ciencias Experimentales y se relaciona, principalmente, con Química, Física, y otras materias complementarias.

Este curso, al impartirse en primer semestre, tiene un **nivel de complejidad 1**, que implica que el estudiante muestra desempeños de calidad, responsables y reflexivos que implican un grado de dependencia importante de las orientaciones e instrucciones del profesor, del texto u otra figura de conocimiento para realizar actividades sencillas y rutinarias. Implica, además un nivel de dominio básico de saberes, algunos de nivel introductorio, y una movilización de saberes incipiente para hacer frente a actividades con las características señaladas.

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.

CGS2: Trabaja tanto colaborativamente como de forma independiente asumiendo responsablemente las tareas que le corresponden.

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		
1. Interpreta de manera crítica y reflexiva el mundo natural a través de la comprensión de redes de conceptos, así como del acercamiento al método científico.	UNIDAD DE APRENDIZAJE 1 (10 HORAS) LA CIENCIA DE LA VIDA Y EL MÉTODO CIENTÍFICO	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica el concepto, desarrollo histórico y las características de la Biología como ciencia. ▪ Distingue las diferentes etapas del método científico. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ciencia y sus características. ▪ Concepto de Biología y Campo de estudio, ramas y relaciones interdisciplinarias. ▪ Antecedentes históricos de la Biología. ▪ El método científico y sus etapas.
	UNIDAD DE APRENDIZAJE 2 (17 HORAS) NATURALEZA BIOQUÍMICA DE LA VIDA	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica las características y diferencias entre las moléculas que forman la estructura de los seres vivos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Niveles de Organización de la Materia y la energía. ▪ Bioelementos y sus características. ▪ Biomoléculas: estructura y función. ▪ Inorgánicas: Sales minerales y agua. Orgánicas: Carbohidratos, Lípidos, Proteínas y Ácidos Nucleicos (El ADN: La molécula de la herencia. Antecedentes históricos y el Modelo de Watson y Crick).
UNIDAD DE APRENDIZAJE 3 (13 HORAS) ESTRUCTURA Y FUNCIÓN CELULAR		

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distingue los postulados de la Teoría celular. ▪ Describe la estructura y función celular. <p>Identifica los tipos de célula.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Postulados de la Teoría celular. ▪ Componentes celulares, su estructura y función. ▪ Tipos de células.
UNIDAD DE APRENDIZAJE 4 (24 HORAS)		
PROCESOS CELULARES		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Define e identifica las funciones metabólicas que mantienen el equilibrio celular. ▪ Distingue los mecanismos de la reproducción celular y el inicio del desarrollo embrionario. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Metabolismo: Anabolismo, catabolismo y enzimas. ▪ Respiración aerobia y anaerobia: proceso general. ▪ Fotosíntesis: proceso general. ▪ Nutrición: autótrofa y heterótrofa. Concepto y ejemplos. ▪ Reproducción celular: <ul style="list-style-type: none"> a) Ciclo celular b) Mitosis c) Meiosis d) Reproducción sexual y asexual e) Fecundación <p>Primeras etapas del desarrollo embrionario.</p>
UNIDAD DE APRENDIZAJE 5 (22 HORAS)		
GÉNÉTICA		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describe la herencia mendeliana y las características de los diferentes mecanismos de herencia. ▪ Describe la Teoría cromosómica y la herencia ligada al sexo como la base de los trabajos de Thomas Morgan. ▪ Identifica las principales alteraciones genéticas en el humano. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceptos básicos de genética. ▪ Experimentos y leyes de Gregorio Mendel y su representación gráfica (cuadrícula gamética). ▪ Teoría cromosómica de Thomas Morgan y herencia ligada al sexo y su representación gráfica (cuadrícula gamética). ▪ Anormalidades en genes. ▪ Anormalidades cromosómicas.
UNIDAD DE APRENDIZAJE 6 (10 HORAS)		
INGENIERÍA GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica los principales hechos históricos que dieron lugar al descubrimiento del ADN. ▪ Reconoce la importancia del ADN y ARN en el mecanismo de herencia molecular de los seres vivos. ▪ Describe el concepto y los procesos de la ingeniería genética y Biotecnología. ▪ Discierne los alcances de la Bioética. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El ADN y su importancia en la transferencia de la información genética: <ul style="list-style-type: none"> a) Replicación b) Transcripción c) Traducción ▪ Ingeniería Genética: conceptos, importancia y aplicación. ▪ Biotecnología: Tipos, conceptos, importancia y aplicación.
DISCURSIVO		
2. Utiliza de manera	UNIDAD DE APRENDIZAJE 1-6	

eficiente el lenguaje científico.	<ul style="list-style-type: none"> Hace uso adecuado de la terminología utilizada en las ciencias biológicas tanto de forma verbal como escrita. 	<ul style="list-style-type: none"> Vocabulario científico, conceptos y términos usados comúnmente en Ciencias Biológicas. Transversal al ámbito conceptual.
DE LA ACCIÓN		
3. Realiza indagaciones científicas de manera sistemática, rigurosa, eficiente y con conciencia del medio ambiente.	UNIDAD DE APRENDIZAJE 1-6	
	<ul style="list-style-type: none"> Realiza actividades propias de la investigación científica como la búsqueda de información, la observación de fenómenos, la formulación de hipótesis y la interpretación de datos. Realiza prácticas de laboratorio, aplicando los conocimientos teóricos y haciendo uso adecuado de reactivos, materiales, instrumental y aparatos usados comúnmente en Biología. Redacta adecuadamente trabajos, investigaciones, reportes y prácticas de laboratorio de acuerdo a la metodología científica. 	<ul style="list-style-type: none"> Transversal al ámbito conceptual y discursivo. Etapas del Método Científico y aplicación.
		<ul style="list-style-type: none"> Prácticas de laboratorio. Proceso del método científico Reglamento del Laboratorio. Uso de Material de laboratorio
DE LA REFLEXIÓN		
Ética	UNIDAD DE APRENDIZAJE 1-6	
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.	<ul style="list-style-type: none"> Discute y aprecia las aportaciones de la ciencia. Desarrolla un sentido crítico y responsable ante los efectos del desarrollo de la ciencia y la tecnología en el medio ambiente y la vida cotidiana. 	<ul style="list-style-type: none"> Bioética y sus implicaciones Análisis de estudios e investigaciones biológicas interdisciplinarias abordadas en los diferentes contenidos temáticos del ámbito conceptual de la materia, especialmente aquellos temas relacionados con la herencia y la manipulación genética, así como sus implicaciones morales, éticas, sociales, económicas y ambientales.
Metacognitiva	UNIDAD DE APRENDIZAJE 1-6	
7. Reflexiona sobre la forma en que construye su propio conocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> Toma conciencia de su proceso de aprendizaje y lo regula. Discrimina y expone dentro de diferentes alternativas, los instrumentos metodológicos más adecuados que apoyen y faciliten su aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> Transversal a los ámbitos conceptual, discursivo y de la acción.

4. Metodología de enseñanza

El curso de Biología Celular contempla un total de 96 sesiones, 80 corresponden a la parte teórica y 16 a la parte práctica de laboratorio; se desarrolla en una modalidad de aprendizaje presencial, aunque también es importante implementar algunas experiencias en línea.

El enfoque del curso supone el desarrollo tanto de las competencias genéricas como disciplinares, de manera que se logren aprendizajes significativos en la promoción de una formación integral. Para esto, los métodos de enseñanza utilizados son tanto el inductivo como el deductivo, de los que se derivan metodologías activas que favorecen que los estudiantes construyan aprendizajes reflexivos, significativos y permanentes. Entre éstas se encuentran el uso de metodologías como el portafolio, estudios de caso, discusión dirigida, aprendizaje basado en problemas y aprendizaje basado en proyectos, así como el uso de recursos didácticos convencionales, así como aquellos que implican el uso de las TIC. En su momento, el profesor podrá introducir algún otro método o recurso de enseñanza que considere pertinente dada la dinámica de trabajo que se desarrolle.

El profesor desempeña de forma continua el papel de orientador y facilitador, diseñando experiencias de aprendizaje, fomentando el auto estudio, el trabajo colaborativo y la motivación. También da seguimiento al trabajo de los estudiantes y lo retroalimenta. Los estudiantes participan de forma activa en las experiencias de aprendizaje propuestas por el docente, aplica sus competencias con el uso de las tecnologías, desarrolla la competencia para el trabajo individual y colaborativo, aprende a buscar información y la procesa para convertirla en conocimiento. Realiza trabajo experimental en el laboratorio escolar, generando competencias para la investigación. Realiza ejercicios de autoevaluación y coevaluación como una forma de regular su aprendizaje.

5. Evaluación de competencias

Se realizarán tres tipos de evaluación:

- **Diagnóstica:** Se realiza al inicio del curso, como punto de partida para valorar el nivel de saberes declarativos de los estudiantes. Con el uso de examen diagnóstico, lluvia de ideas, etc.
- **Formativa:** Se realiza durante el avance del curso para valorar el proceso educativo de cada estudiante y dar seguimiento al desarrollo de competencias con el fin de hacer la retroalimentación correspondiente. El Portafolio se evalúa con una lista de cotejo y/o rúbrica. Trabajos de investigación a nivel básico, que se evaluarán con rúbrica. Durante el curso, la evaluación se enriquece con la autoevaluación y coevaluación de los estudiantes.
- **Sumativa:** Se realiza al final del curso para verificar el nivel de logro de competencias que muestran los estudiantes.

La evaluación sumativa considera los siguientes criterios de desempeño y escala de ponderación:

CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	PONDERACIÓN
	DESEMPEÑOS Y/O PRODUCCIONES	(%)
Interpreta de manera crítica y reflexiva el mundo natural a través de la comprensión de redes de conceptos propios de la Biología Muestra el uso eficiente del lenguaje científico, propio de la Biología, y reflexiona sobre la	Tres exámenes escritos parciales de 20% cada uno para un total del 60%, en las fechas que determine el consejo de Representantes.	60
	Portafolio (evidencias: resúmenes, mapas cognitivos, cuadros comparativos, ensayos)	10
	Reporte escrito del Proyecto Integrador y su presentación en clase.	10

naturaleza de esta ciencia además de sus aportaciones al bienestar de los seres vivos. Reflexiona y evalúa su proceso de aprendizaje.	Reportes de cada una de las prácticas de laboratorio indicadas.	20
TOTAL		100 %

6. Fuentes de consulta

- 1) Básicas.
- 2)
 - a) Bibliográficas.
 - Audesirk T., Audesirk G. y Byers B. E. (2008). *Biología - La Vida En La Tierra* -. 8ª Edición. Prentice Hall. México
 - b) Linkográficas.
 - Audesirk, G y Audesirk T. La Vida en la Tierra encontrado en http://wps.prenhall.com/esm_audesirk_bloe_7/
- 3) Complementarias.
 - a) Bibliográficas.
 - Albert B. et al. (2007). *Molecular Biology of Cell*. Ed. Taylor & Francis Inc. USA.
 - Alexander P. Ph. D. et al. (1992). *Biología*. Prentice Hall. Massachusetts USA.
 - Campbell, N. (2008) *Biología*. 7ª. Edición. Médica Panamericana. México
 - Curtis H. / Barnes N. S. (2003) *Biología*. 6ª Edición. Médica Panamericana. México.
 - Lecona, U. (2010). *Biología 1 Enfoque por Competencias*. Mc Graw Hill. México
 - Márquez L.V.M.L. / Bazañez M. / Bazañez T. (2010). *Biología*. 1ª Edición. Esfinge. México.
 - Márquez L.V.M.L., Bazañez M. y Bazañez T. (2011). *Biología General - La Naturaleza de la Vida*. 1ª Edición. Esfinge. México.
 - Miller K.R. y Levine J. (2004). *Biología*. 1ª Edición. Prentice Hall. México.
 - Muñoz H. E. et al. (2000). *Biología*. Mc Graw Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. México.
 - Oñate, Ocaña, L. (2010) *Biología I con Enfoque en Competencias*. CENGAGE Learning. México
 - Solomon E. Berg L. Martin D. (2008). *Biology*. Thomson & Higher Education. USA.
 - b) Linkográficas.
 - Instituto Nacional de Tecnologías Educativa y de Información del Profesorado. Proyecto Biosfera, encontrado en <http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/>