

PROGRAMA DE CURSO

(FORMACION DISCIPLINARIA)

1. Datos de identificación

CENTRO DE EDUCACIÓN MEDIA	Departamento: Ciencias Químico - Biológicas	
	Área Académica: Biología	
BACHILLERATO GENERAL CURRICULUM POR COMPETENCIAS 2011	Nombre de la materia: Biología Celular	Tipo de experiencia educativa: Disciplinaria
	Clave de la materia: 18904	Modalidad en que se imparte: Presencial
	Créditos: 7	Área Curricular: Ciencias Experimentales
	Total de horas: 96	
	Semestre: Segundo	
	Periodo en que se imparte: Enero-Junio	
	Validado por la academia de: Biología Celular	Nivel de complejidad: 2
	Fecha de validación del programa: Diciembre 2014	

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 segundo semestre del Bachillerato, se ubica en el campo de las Ciencias Experimentales y se relaciona, principalmente, con los cursos de Química, Física, Ecología, y otras materias complementarias.

El curso desarrolla competencias de un nivel de complejidad 2, lo cual supone que en el estudiante muestra desempeños de calidad, responsables y reflexivos que implican avance hacia su independencia como sujeto que aprende. A diferencia del nivel de complejidad 1, realiza actividades más complejas y diversas, cuenta con un nivel de dominio mayor de saberes y una mayor movilización de los mismos 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.
CGS 2:	Trabaja tanto colaborativamente como de forma independiente asumiendo responsablemente las tareas que le corresponden.
CGS 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 (6 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. ▪ Comprende y aplica las diferentes etapas del método científico 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concepto de Biología y Ciencia. ▪ Características de la Ciencia. ▪ Campo de estudio de la Biología, ramas y relaciones interdisciplinarias. ▪ Antecedentes históricos de la Biología. ▪ El método científico y sus etapas.
	UNIDAD DE APRENDIZAJE 2 (12 HORAS) NATURALEZA BIOQUÍMICA DE LA VIDA	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explica 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 Bioelementos y sus características. ▪ Moléculas Inorgánicas: Características químico - biológicas y función. ▪ Moléculas orgánicas: Características químico biológicas y su función.
UNIDAD DE APRENDIZAJE 3 (8 HORAS) ESTRUCTURA Y FUNCIÓN CELULAR		

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Expone los fundamentos de la Teoría celular. ▪ Describe la estructura y función celular. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Postulados de la Teoría celular, ▪ Componentes celulares, su estructura y función.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica los tipos de célula. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos de células.
UNIDAD DE APRENDIZAJE 4 (18 HORAS) PROCESOS CELULARES		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explica las funciones metabólicas que mantienen el equilibrio celular. ▪ Explica los mecanismos de la reproducción celular y el inicio del desarrollo embrionario. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Metabolismo: reacciones químicas y actividad enzimática. ▪ Respiración aerobia y anaerobia. ▪ Reacción fotosintética. ▪ Nutrición: autótrofa y heterótrofa. ▪ Reproducción celular <ol style="list-style-type: none"> 1. Ciclo celular 1. mitosis 1. meiosis 1. Reproducción sexual y asexual 1. Fecundación 1. Primeras etapas del desarrollo embrionario.
UNIDAD DE APRENDIZAJE 5 (18 HORAS) EL DNA Y LA HERENCIA		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica los principales hechos históricos que dieron lugar al descubrimiento del DNA. ▪ Explica la importancia del DNA y RNA en el mecanismo de herencia molecular de los seres vivos. ▪ Explica la herencia mendeliana y describe las características de los diferentes mecanismos de herencia. ▪ Explica 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"> ▪ El DNA: La molécula de la herencia. Antecedentes históricos. (Modelo de Watson y Crick). ▪ El DNA y su importancia en la transferencia de la información genética: <ol style="list-style-type: none"> 1. Replicación. 1. Transcripción. 1. Traducción. ▪ Conceptos básicos de genética. ▪ Experimentos y leyes de Gregorio Mendel y su representación gráfica (cuadrícula gamética). ▪ Experimentos de Thomas Morgan: Teoría cromosómica y Herencia ligada al sexo y su representación gráfica (cuadrícula gamética). ▪ Anormalidades en genes. ▪ Anormalidades cromosómicas en el humano.
UNIDAD DE APRENDIZAJE 6 (18 horas) INGENIERÍA GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA		

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describe el concepto y los procesos de la ingeniería genética y Biotecnología. ▪ Discierne los alcances de la 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bioética y sus implicaciones. ▪ Ingeniería Genética ▪ Técnicas de manipulación genética. <ul style="list-style-type: none"> 1. Clonación de genes (tecnología del DNA recombinante). 1. Clonación de organismos. 1. Producción de organismos transgénicos. ▪ Concepto de Biotecnología.
	Bioética.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicaciones de la Biotecnología en: <ul style="list-style-type: none"> a. Medicina (fecundación in vitro, terapia génica, células madre, etc...) b. Ciencias forenses c. Agricultura d. Industria
DISCURSIVO		
2. Utiliza de manera 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.	<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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transversal al ámbito conceptual y discursivo. ▪ Etapas del Método Científico y aplicación.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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"> ▪ Prácticas de laboratorio. ▪ Proceso del método científico ▪ Reglamento del Laboratorio. ▪ Uso de Material de laboratorio
4. Transfiere sus comprensiones teóricas a situaciones de la vida cotidiana.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplica y discute conocimientos biológicos y los relaciona con situaciones de la vida diaria. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temas emergentes relacionados con los diferentes contenidos temáticos del ámbito conceptual de la materia. ▪ Transversal al los ámbitos anteriores.
DE LA REFLEXIÓN		

Ética 5. Reflexiona y valora la ciencia como un recurso 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.. 	Transversal al ámbito conceptual.
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"> ▪ Evalúa la importancia de las aportaciones interdisciplinarias de los diferentes campos del conocimiento humano en investigaciones biológicas. ▪ Analiza el impacto de la manipulación genética en la naturaleza. 	Temas emergentes y ejemplos 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 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. 	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 enseñanza 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.

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 propositiva en las actividades propuestas por el docente, utiliza sus competencias en 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 con el propósito de generar 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. Portafolio y se evalúa con una lista de cotejo y/o rúbrica. Trabajos de Investigación con una rúbrica.
- **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	Tres exámenes escritos en las fechas que determine el consejo de Representantes. Primer Parcial 15%	50
Muestra el uso eficiente del lenguaje científico, propio de la Biología, y reflexiona sobre la naturaleza de esta ciencia además de sus aportaciones al bienestar de los seres vivos.	Segundo Parcial 15% Tercer Parcial 20%	
Reflexiona y evalúa su proceso de aprendizaje.	Portafolio (evidencias: resúmenes, mapas cognitivos, cuadros comparativos, ensayos)	15
	Reporte escrito del Proyecto Integrador y su presentación en clase	15
	Reportes de cada una de las prácticas de laboratorio indicadas.	20
	TOTAL	100 %

6. Fuentes de consulta

1. Básicas.

1) Bibliográficas.

Audesirk T. / Audesirk G. / Byers B. E. (2008). *Biología - La Vida En La Tierra* -. 8ª Edición. Prentice Hall. México.

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. / Bazañez T. (2011). *Biología General - La Naturaleza de la Vida*. 1ª Edición. Esfinge. México.

Márquez, L.V.M.L. / Bazañez, M. / Bazañez, T., (2012), *Biología I (La química en el Ambiente)* DGB, 1ª Edición, Esfinge, México.

Miller K.R. / Levine J. (2004). *Biología*. 1ª Edición. Prentice Hall. 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.
Velázquez Ocampo, M. P. (2007) *Temas Selectos de Biología 1*. ST editorial. México
1) Linkográficas.
Instituto Nacional de Tecnologías Educativa y de Información del Profesorado. Proyecto Biosfera, encontrado en <http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/>
Audesir, G y Audesirk T. *La Vida en la Tierra* encontrado en http://wps.prenhall.com/esm_audesirk_bloe_7/

2. Complementarias.

1) 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.
Muñiz H. E. et al. (2000). *Biología*. Mc Graw Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. México.