

# BIOLOGÍA I

SERIE

PROGRAMAS DE ESTUDIOS

**BACHILLERATO INTENSIVO SEMIESCOLARIZADO**

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN JALISCO  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR  
DIRECCIÓN ACADÉMICA

SERIE: PROGRAMAS DE ESTUDIO

<b>MÓDULO</b>	Tercer	<b>CAMPO DE CONOCIMIENTO</b>	Ciencias Experimentales
<b>TIEMPO ASIGNADO</b>	45 horas	<b>COMPONENTE DE FORMACIÓN</b>	Básica

En este programa encontrará las competencias genéricas y competencias disciplinares básicas relativas a la asignatura de **BIOLOGÍA I** integradas en bloques que buscan desarrollar unidades de competencias específicas.

## ÍNDICE

### CONTENIDO

Fundamentación	4
Ubicación de la materia en el Mapa Curricular	7
Distribución de bloques	8
Competencias Genéricas en el Bachillerato General	9
Competencias disciplinares básicas del campo <b>Ciencias Experimentales</b>	10
Bloque I    Reconoce a la biología como ciencia de la vida e Identifica las características y componentes de los seres vivos	11
Bloque II    Reconoce a la célula como unidad de vida	18
Bloque III    Describe el metabolismo de los seres vivos	25
Información de apoyo para el cuerpo docente	
Créditos	27
Directorio	28

## FUNDAMENTACIÓN

El Gobierno de Jalisco, a través de sus programas sectoriales y especiales en el número 7: Educación y deporte para una vida digna, impulsando el estudio del nivel medio superior por medio de la Secretaría de Educación Jalisco, establece que “la autoridad educativa estatal con toda seriedad y responsabilidad seguirá propiciando alternativas de educación media superior a través del sistema no escolarizado. Son varias y están destinadas a jóvenes adultos o adultos que desde la vida en situación de rezago educativo opten por reanudar su proceso educativo formal”<sup>1</sup>.

Por ello, a partir del Ciclo Escolar 2009-2010 la Dirección General de Educación Media Superior realiza acciones de actualización en pro de la calidad educativa del nivel medio superior incorporando en el plan de estudios del Bachillerato Intensivo Semiescolarizado los principios básicos de la Reforma Integral de la Educación Media Superior, en sincronía con la Federación, cuyo propósito es fortalecer y consolidar la identidad de este nivel educativo, en todas sus modalidades y subsistemas; proporcionar una educación pertinente y relevante al estudiante que le permita establecer una relación entre la escuela y su entorno; y facilitar el tránsito académico de los estudiantes entre los subsistemas y las escuelas.

Para el logro de las finalidades anteriores, uno de los ejes principales de la Reforma Integral es la definición de un Marco Curricular Común, que compartirán todas las instituciones de bachillerato, basado en desempeños terminales, el enfoque educativo basado en el desarrollo de competencias, la flexibilidad y los componentes comunes del currículum.

A propósito de éste destacaremos que el enfoque educativo permite:

- Establecer en una unidad común los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que el egresado de bachillerato debe poseer.

Dentro de las competencias a desarrollar, encontramos las genéricas; que son aquellas que se desarrollarán de manera transversal en todas las asignaturas del mapa curricular y permiten al estudiante comprender su mundo e influir en él, le brindan autonomía en el proceso de aprendizaje y favorecen el desarrollo de relaciones armónicas con quienes les rodean. Por otra parte las competencias disciplinares básicas refieren los mínimos necesarios de cada campo disciplinar para que los estudiantes se desarrollen en diferentes contextos y situaciones a lo largo de la vida. Asimismo, las competencias disciplinares extendidas implican los niveles de complejidad deseables para quienes opten por una determinada trayectoria académica, teniendo así una función propedéutica en la medida que prepararán a los estudiantes de la enseñanza media superior para su ingreso y permanencia en la educación superior.<sup>2</sup>

Por último, las competencias profesionales preparan al estudiante para desempeñarse en su vida con mayores posibilidades de éxito.

Dentro de este enfoque educativo existen varias definiciones de lo que es una competencia, a continuación se presentan las definiciones que marcan el rumbo

<sup>1</sup> Jalisco 2030. Programas sectoriales y especiales. 7. Educación y deporte para una vida digna. México 2008 p. 40

<sup>2</sup> Acuerdo Secretarial No. 486 por el que se establecen las competencias disciplinares extendidas del Bachillerato General, DOF, abril 2009.

para la actualización de los programas de estudio:

Una competencia es la “capacidad de movilizar recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones”<sup>3</sup> con buen juicio, a su debido tiempo, para definir y solucionar verdaderos problemas.

Tal como comenta Anahí Mastache<sup>4</sup>, las competencias van más allá de las habilidades básicas o saber hacer ya que implican saber actuar y reaccionar; es decir, que los estudiantes sepan qué hacer y cuándo. De tal forma que la Educación Media Superior debe dejar de lado la memorización sin sentido de temas desarticulados y la adquisición de habilidades relativamente mecánicas, sino más bien promover el desarrollo de competencias susceptibles de ser empleadas en el contexto en el que se encuentren los alumnos y alumnas, que se manifiesten en la capacidad de resolución de problemas, procurando que en el aula exista una vinculación entre ésta y la vida cotidiana incorporando los aspectos socioculturales y disciplinarios que les permitan a los egresados desarrollar competencias educativas.

El plan de estudio del Bachillerato Intensivo Semiescolarizado tiene como objetivos:

- Proveer a los alumnos y alumnas de una cultura general que les permita interactuar con su entorno de manera activa, propositiva y crítica (componente de formación básica);
- Prepararlos para su ingreso y permanencia en la educación superior, a partir de sus inquietudes y aspiraciones profesionales (componente de formación propedéutica);
- Y finalmente, promover el contacto con algún campo productivo real que le permita, si ese es su interés y necesidad, incorporarse al ámbito laboral (componente de formación para el trabajo).

Como parte de la formación básica anteriormente mencionada, a continuación se presenta el programa de estudios de la asignatura de **BIOLOGÍA I** que pertenece al campo disciplinar de Ciencias Experimentales, en el cual se encuentran también las asignaturas de Física, Química, Geografía y Ecología. Conforme al Marco Curricular Común, este campo de conocimiento tiene como una de sus finalidades el Asimismo, las competencias disciplinares básicas del campo de las Ciencias Experimentales<sup>5</sup> están orientadas a la formación de jóvenes con conocimientos que les permitan hacer frente a los retos de la vida diaria analizando la importancia de las nuevas tecnologías asumiendo criterios claros para señalar los impactos que deben ser reglamentados por su impacto social y ambiental, considerando los aspectos bioéticos involucrados a la vez podrá explicar los fenómenos naturales desde una perspectiva científica, asumiendo actitudes que lo conduzcan al cuidado de la salud y la conservación de su entorno.

<sup>3</sup> Philippe Perrenoud, “Construir competencias desde la escuela” Ediciones Dolmen, Santiago de Chile.

<sup>4</sup> Mastache, Anahí et. al. Formar personas competentes. Desarrollo de competencias tecnológicas y psicosociales. Ed. Novedades Educativas. Buenos Aires/México 2007.

<sup>5</sup> Acuerdo Secretarial No. 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el Marco Curricular Común del Sistema Nacional de Bachillerato, DOF, 21 de Octubre de 2008

Es importante resaltar que la asignatura de **BIOLOGÍA I** sin lugar a dudas, es uno de los pilares de la revolución científica y tecnológica del momento. Sus últimos descubrimientos impactan en la conciencia social y obligan a reflexionar sobre tópicos tan trascendentes, como la pérdida de la biodiversidad y sus implicaciones, la importancia de los procesos fotosintéticos a nivel global y el impacto ambiental.

### **ROL DEL DOCENTE** (Ver Acuerdo Secretarial 447).

El rol del docente en la Reforma Integral de la Educación Media Superior implica ser innovador, creativo, capaz de rediseñar estrategias de enseñanza, ser agente de cambio, modelo de formación en todas sus dimensiones y contextos.

Para lograr el éxito de la reforma, los docentes deben acompañar a sus alumnos en sus respectivos procesos de construcción de los propios saberes para que individual y comunitariamente edifiquen su conocimiento; es importante que el docente cuente con las competencias que conforman el perfil del egresado más que las competencias correspondientes de las propias actividades de su profesión, esto significa que ambos perfiles, tanto del docente como del egresado, deben ser congruentes uno del otro.

### UBICACIÓN DE LA MATERIA EN EL MAPA CURRICULAR

Primer Módulo	Segundo Módulo	Tercer Módulo	Cuarto Módulo	Quinto Módulo	Sexto Módulo
Matemáticas I	Matemáticas II	Matemáticas III	Matemáticas IV		Filosofía
Química I	Química II	<b>BIOLOGÍA I</b>	Biología II	Geografía	Ecología y Medio Ambiente
Ética y Valores I	Ética y Valores II	Física I	Física II	Historia Universal Contemporánea	Planeación de Carrera y Vida
Introducción a las Ciencias Sociales	Historia de México I	Historia de México II	Estructura Socioeconómica de México	Formación Propedéutica	Formación Propedéutica
Taller de Lectura y Redacción I	Taller de Lectura y Redacción II	Literatura I	Literatura II	Formación Propedéutica	Formación Propedéutica
Lengua Adicional al Español I	Lengua Adicional al Español II	Lengua Adicional al Español III	Lengua Adicional al Español IV	Formación Propedéutica	Formación Propedéutica
Informática I	Informática II	Formación para el Trabajo	Formación para el Trabajo	Formación para el Trabajo	Formación para el Trabajo
Aprendizaje Autogestivo	Desarrollo Humano				

## DISTRIBUCIÓN DE BLOQUES

La asignatura está organizada en tres bloques, los cuales de manera transversal, contemplan cada una de las competencias y sus atributos, que contribuyen a formar el perfil del egresado de educación media superior, con el objeto de facilitar la reflexión y el conocimiento de los contenidos básicos presentes en el Marco Curricular Común que contempla la Reforma Integral del Bachillerato.

Bloque I La biología como ciencia de la vida e identifica las características y componentes de los seres vivos.

Bloque II La célula como unidad de vida.

Bloque III El metabolismo de los seres vivos.

En el Bloque I:

Identifica el campo de estudio y la relación de la biología con otras ciencias a la vez analiza y explica la estructura y función de los bioelementos.

En el Bloque II:

Reconoce las características básicas de la célula, su origen, evolución y clasificación valorando la importancia de esta como unidad fundamental de los seres vivos.

En el Bloque III:

Describe los procesos celulares fundamentales y ubicándolos en los organelos involucrados, resaltando con las funciones orgánicas de un ser vivo.



## COMPETENCIAS GENÉRICAS

Las competencias genéricas son aquellas que todos los bachilleres deben estar en la capacidad de desempeñar, y les permitirán a los estudiantes comprender su entorno (local, regional, nacional o internacional) e influir en él, contar con herramientas básicas para continuar aprendiendo a lo largo de la vida, y practicar una convivencia adecuada en sus ámbitos social, profesional, familiar, etc., por lo anterior estas competencias construyen el **Perfil del Egresado** del Sistema Nacional de Bachillerato. A continuación se enlistan las competencias genéricas:

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.
3. Elige y practica estilos de vida saludables.
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.
10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS DEL CAMPO DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	BLOQUES DE APRENDIZAJE		
	I	II	III
1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.	X	X	X
2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana asumiendo consideraciones éticas.	X		X
3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas	X	X	X
4. Obtiene, registra sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes	X	X	X
5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.	X		X
6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias Científicas.			
7. Explica las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.		X	X
8. Explica el funcionamiento de maquinas de uso común a partir de nociones científicas.			X
9. diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.	X	X	X
10.Reacciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a Simple vista o modelos científicos.			
11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de riesgo e impacto ambiental.	X		X
12. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece.			
13. relaciona los niveles de organización Química, Biológica, Física y Ecológica de los seres vivos.	X	X	X
14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida.	X	X	X

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
I	LA BIOLOGÍA COMO CIENCIA DE LA VIDA E IDENTIFICA LAS CARACTERÍSTICAS Y COMPONENTES DE LOS SERES VIVOS	15 Horas

### Desempeños del estudiante al concluir el bloque

Identifica el campo de estudio de la biología y su interrelación con otras ciencias.  
 Reconoce las aplicaciones de la biología en su vida cotidiana y el impacto ambiental, social y económico de sus aplicaciones.  
 Reconoce el carácter científico de la biología.  
 Comprende las características distintivas de los seres vivos.  
 Explica la conformación química de los seres vivos a través del conocimiento de la estructura y función de los bioelementos y de las biomoléculas.  
 Valora el papel de los bioelementos y las biomoléculas como componentes importantes en la nutrición humana.

OBJETOS DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA A DESARROLLAR
Biología: como ciencia. Relación entre biología y otras disciplinas. Niveles de organización de la materia viva: - Químico. - Celular. - Tisular. - Orgánico. - Individual. - Ecológico. Características de la ciencia: - Sistemática. - Metódica. - Objetiva. - Verificable. - Modificable.	Elige las fuentes de información más relevantes para establecer la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas. De manera general o colaborativa, identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas. Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación para obtener, registrar y sistematizar información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos pertinentes. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones aportando puntos de vista con apertura y considerando los de otras personas de manera reflexiva. Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción del conocimiento explicitando las nociones científicas para la solución de problemas cotidianos. Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.

Características del método científico aplicado a la Biología.

Características de los seres vivos:

- Estructura.
- Organización.
- Metabolismo.
- Homeostasis.
- Irritabilidad.
- Reproducción.
- Crecimiento.
- Adaptación.

Propiedades del agua y su relación con los procesos en los seres vivos.

Estructura y función de biomoléculas orgánicas:

- Carbohidratos.
- Lípidos.
- Proteínas.
- Ácidos nucleicos

ADN:

- Estructura.
- Replicación.
- ARN y síntesis de proteínas.
- Código genético

Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

Trabajando en equipo, diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos relativos a las ciencias biológicas.

Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de riesgo e impacto ambiental advirtiendo que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.

Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.

Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana enfrentando las dificultades que se le presentan siendo consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.

Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<p>Solicitar una investigación y guiar una lluvia de ideas para recuperar los conocimientos previos y nuevos del alumnado con relación a los siguientes tópicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Campo de estudio de la Biología.</li> <li>- Aplicaciones de la Biología en la vida cotidiana.</li> <li>- Impacto social, ambiental y económico de la aplicación de los adelantos de la Biología en el contexto local, nacional e internacional.</li> </ul> <p>Solicitar la investigación, por equipo, del concepto campo de estudio, interdisciplinariedad y aplicaciones de la biología en la vida cotidiana.</p> <p>Solicitar la construcción del concepto de biología de manera grupal.</p> <p>Solicitar un proyecto de investigación sobre los</p>	<p>Participas en la discusión expresando los conocimientos previos y nuevos sobre los tópicos propuestos para tener un concepto claro de la biología.</p> <p>Buscas en diversas fuentes de consulta la definición, campo de estudio, relación con otras disciplinas y aplicaciones en la vida cotidiana.</p> <p>Analizas las respuestas obtenidas por los integrantes del equipo y construir, ejemplificando de manera oral o escrita, la importancia que tiene la Biología en su vida cotidiana y el desarrollo de un sentido de responsabilidad y compromiso en el manejo de la misma al reconocer que esta ciencia se aplica de manera permanente en actividades que favorecen el desarrollo y bienestar de la humanidad.</p> <p>Desarrollas, en equipos de trabajo, el proyecto de</p>	<p>Rúbrica para evaluar la participación, el grado de dominio y la actitud de los alumnos y las alumnas ante la actividad propuesta por el docente.</p> <p>Lista de cotejo para coevaluar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigación de los conceptos solicitados.</li> <li>- Desempeño en el trabajo colaborativo.</li> <li>- Participación en la construcción del concepto grupal de Biología.</li> <li>- Actitud ante la diversidad de opiniones y posturas ante los efectos de las aplicaciones de la Biología en la vida cotidiana.</li> <li>- Calidad del organizador gráfico.</li> </ul>

<p>estudios que en las distintas áreas de la Biología se desarrollan en su comunidad, región, país o en el mundo y que tengan impacto económico, ecológico y social en su contexto inmediato.</p>	<p>investigación elaborando material didáctico (collage, periódico mural o presentación en formato electrónico) para la presentación de los resultados ante sus compañeros. Concluirás, en plenaria, sobre la importancia de los estudios identificados y su impacto para la humanidad y el mundo.</p>	<p>Rúbrica para coevaluar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actitud ante el trabajo colaborativo-cooperativo.</li> <li>- Calidad de la información y del material didáctico diseñado.</li> <li>- Habilidad expositiva.</li> <li>- Apertura a opiniones de sus compañeros.</li> <li>- Capacidad para reflexionar críticamente acerca de los avances de la Biología y su importancia para la sociedad.</li> </ul>
<p>Solicitar, a través de un cuestionario, la identificación de las características distintivas de los seres vivos</p>	<p>Resolverás cuestionario y construir definición de ser vivo.</p>	<p>COLLAGE</p> <p>Lista de cotejo para coevaluar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respuestas al cuestionario.</li> <li>- Participación, grado de dominio y actitud de los alumnos y las alumnas ante la actividad propuesta por el docente.</li> </ul>
<p>Solicitar la construcción de ser vivo y de materia inerte elaborando organizadores gráficos ilustrados que ejemplifiquen las características distintivas de éstos.</p>	<p>Analizas, por binas, la información plasmada en el mapa Conceptual explicando el concepto de ser vivo y materia inerte. Elaboras, en equipos de trabajo, organizadores gráficos ilustrados para ejemplificar las características distintivas de los seres vivos.</p>	<p>Lista de cotejo para coevaluar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración y contenido del mapa conceptual.</li> <li>- Desempeño en el trabajo colaborativo.</li> <li>- Participación en la construcción del</li> <li>- Calidad del organizador gráfico</li> </ul>
<p>Presentar, con apoyos visuales y/o audiovisuales, las características de los bioelementos primarios y secundarios (C, H, O, N, P, S, Ca, K, Cl, Fe, I, entre otros). Ejemplificar la presencia de los bioelementos en distintas estructuras de los seres vivos y la función que desempeñan en los procesos que se realizan en éstos. Solicitar trabajo de investigación acerca de la</p>	<p>Elaboras, en equipos de trabajo, Power point para presentar ante el grupo las características, funciones e importancia de los bioelementos para los seres vivos.  Resolverás ejercicios de identificación de estructura y función de las biomoléculas.</p>	<p>Lista de cotejo para coevaluar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calidad de la información recabada.</li> <li>- Diseño de material didáctico.</li> <li>- Habilidad expositiva.</li> <li>- Actitud ante los comentarios de sus compañeros.</li> </ul> <p>Power point</p> <p>Lista de cotejo para coevaluar:</p>

<p>función e importancia de los bioelementos en el mantenimiento de la homeostasis y las funciones celulares y/o corporales. Ejemplificar la presencia de los bioelementos en distintas estructuras de los seres vivos y la función que desempeñan en los procesos que se realizan en éstos. Solicitar trabajo de investigación acerca de la función e importancia de los bioelementos en el mantenimiento de la homeostasis y las funciones celulares y/o corporales.</p> <p>Exponer con apoyos visuales y/o audiovisuales las características (estructura y función) de las principales biomoléculas (carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos).</p> <p>Proporcionar un listado de ejercicios para identificar la estructura y función de las principales biomoléculas. Solicitar la elaboración de un cuadro resumen ilustrado que permita comparar la estructura y función de las biomoléculas de los seres vivos.</p> <p>Organizar un foro en el que se discuta: Papel que desempeñan los bioelementos y las biomoléculas en la nutrición de los seres vivos. - Cómo la industria alimenticia busca garantizar una nutrición adecuada (para el ser humano y otros organismos vivos como aves, ganado, plantas) a través de la fabricación de productos complementados. - Equilibrio riesgo-beneficio que sobre la salud</p>	<p>Elaboras cuadro resumen ilustrado.</p> <p>Participas en el foro de discusión.</p>	<p>- Resolución de ejercicios de identificación. - Características formales del cuadro resumen ilustrado.</p> <p>Lista de cotejo para coevaluar El desempeño, la actitud y el dominio de los conocimientos utilizados en el foro de discusión.</p>
--	--	--

tiene el uso de complementos y suplementos alimenticios.

## ROL DEL DOCENTE

Para el desarrollo de las competencias genéricas y disciplinares básicas propuestas en este bloque de aprendizaje, el/la docente:

Facilita el proceso educativo al diseñar actividades significativas integradoras que permitan vincular los saberes previos de los estudiantes con los objetos de aprendizaje.

Propicia el desarrollo de un clima escolar adecuado, afectivo, que favorezca la confianza, seguridad y autoestima del alumnado.

Fomenta el gusto por la lectura y la expresión oral y escrita, ofreciendo alternativas de consulta, investigación y trabajo, utilizando de manera eficiente las tecnologías de la información y comunicación; incorporando diversos lenguajes y códigos (íconos, hipertexto y multimedia) para potenciar los aprendizajes de los estudiantes.

Diseña instrumentos de evaluación del aprendizaje considerando los niveles de desarrollo de cada uno de los grupos que atiende fomentando la autoevaluación y la coevaluación por parte de los estudiantes.

Desarrolla trabajo colegiado interdisciplinario con sus colegas.

Motiva el interés del estudiante al proponer temas actuales y significativos sobre el campo de acción e interrelación de la Biología con otras ciencias, sus adelantos y carácter científico que los lleven a usar las Tecnologías de la Información y la Comunicación como un instrumento real de comunicación.

Conduce las situaciones de aprendizaje bajo un marco de respeto a las diferencias culturales y de género, así como de promoción de valores cívicos y éticos, al reconocer el carácter científico y las aplicaciones de la biología en su vida cotidiana.

Promueve el pensamiento crítico, reflexivo y creativo al valorar la repercusión de las aplicaciones de la biología y el impacto ambiental, social y económico en su vida cotidiana.

## FUENTES DE CONSULTA

### BÁSICA:

AUDESIRK, T.; AUDESIRK, G. (1996). Biología: La vida en la tierra. México: Prentice-Hall-Hispano Americana.

CURTIS, H; BARNES, N. (2000). Invitación a la Biología. (5a Edición en Español). España: Ed. Médica Panamericana.

VILLE, C.; SOLOMÓN, P.; MARTÍN, C.; MARTÍN, D; BERG, L.; DAVIS, W. (1992). Biología. México: Ed. Interamericana, McGraw-Hill.

KIMBALL, J. (1986). Biología. México: Fondo Educativo Interamericano.

STARR, C.; TAGGART, T. (2004). Biología la unidad y la diversidad de la vida. (10ª Edición). México. Ed. Thomson.



**COMPLEMENTARIA:**

GARCÍA, F.; MARTÍNEZ, M.; GONZÁLEZ, T. (2007). Biología I. México: Editorial Santillana.

URIBE, H.L., et. al. (2011). Biología I. Con un enfoque por competencias e interdisciplinar. México: Editorial LIMUSA.

VELÁZQUEZ, M. (2005). Biología 1. Bachillerato. México: Editorial ST.

**ELECTRÓNICA:**

<http://www.agiweb.org/> (Consulta: 03/04/11)

<http://www.porquebiotecnologia.com.ar/> (Consulta: 03/04/11)

<http://www.galeon.com/filoesp/ciencia/biologia/index.htm> (Consulta: 03/04/11)

<http://www.euita.upv.es/varios/biologia/programa.htm> (Consulta: 03/04/11)

<http://docencia.udea.edu.co/semipresenciales/BiologiaGeneral/index.html> (Consulta: 03/04/11)

[http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/act\\_permanentes/conciencia/biologia/menubiologia.htm](http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/act_permanentes/conciencia/biologia/menubiologia.htm) (Consulta: 03/04/11)

<http://www.youtube.com/watch?v=oaf2LZHGwr4&feature=related> (Consulta: 03/04/11)

<http://www.angelfire.com/bc2/biologia/microscopia.htm> (Consulta: 03/04/11)

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
II	RECONOCE A LA CÉLULA COMO UNIDAD DE VIDA	15 Horas

**Desempeños del estudiante al concluir el bloque**

Reconoce a la célula como la unidad fundamental de los seres vivos.  
 Analiza las características básicas, el origen, la evolución, los procesos y la clasificación de las células.

OBJETOS DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA A DESARROLLAR
La célula. Teoría celular. Teorías de la evolución celular. Tipos celulares: - Procariota. - Eucariota. Estructura y función de las células procariota y eucariota. Células eucariotas: - Célula vegetal - Célula animal Procesos celulares.	Elige las fuentes de información más relevantes para establecer la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas de sus comportamientos y decisiones. De manera general o colaborativa, identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas. Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación para obtener, registrar y sistematizar información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos pertinentes. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones aportando puntos de vista con apertura y considerando los de otras personas de manera reflexiva. Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción del conocimiento explicitando las nociones científicas para la solución de problemas cotidianos. Trabajando en equipo, diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos relativos a las ciencias biológicas. Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana enfrentando las dificultades que se le presentan siendo consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<p>Coordinar lluvia de ideas para recuperar los conocimientos que posee el alumnado sobre el concepto de célula.</p> <p>Explicar, con apoyos visuales y/o audiovisuales, la importancia de la célula como unidad de la vida que permite la existencia de organismos unicelulares hasta multicelulares.</p> <p>Solicitar búsqueda de información por escrito, en los medios disponibles, sobre el proceso histórico que dio origen a la teoría celular, reconociendo sus postulados básicos: unidad de estructura, unidad de función y unidad de origen.</p> <p>Plantear la pregunta ¿cómo se originó la vida?, recuperando y contrastando las nociones que tiene el alumnado sobre las teorías actuales (Big Bang, generación espontánea, creacionista, síntesis abiótica, panspermia, Teorías de Spallanzani y Needhad, Teoría de Pasteur. La Panspermia, La Teoría De Oparin – Haldane Hipótesis hidrotermal).</p>	<p>Elaboras un comentario por escrito en el que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explique la importancia de la célula como el componente básico y fundamental de todos los seres vivos.</li> <li>- Reconozca que todos los seres vivos, incluido el ser humano, estamos formados por células.</li> </ul> <p>Elaboras un organizador grafico del proceso histórico a través del cual se originó la Teoría Celular.</p> <p>Elaboras en equipos de trabajo una línea del tiempo que incluyan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teorías del origen de la vida y sus principales postulados</li> <li>- Cinco características que hicieron posible el origen a la vida y se expondrá en el grupo.</li> </ul> <p>Realizas, en equipo, una representación en comic de las teorías que explican el paso de célula procarionte a eucarionte.</p> <p>Explicas por equipos las teorías analizadas, describiendo las diferencias estructurales entre los tipos celulares.</p>	<p>Lista de cotejo para coevaluar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Características formales del comentario escrito.</li> <li>- Participación, grado de dominio y actitud del alumnado ante la lluvia de ideas.</li> </ul> <p>Lista de cotejo para coevaluar: Las características formales del organizador grafico conceptual.</p> <p>Rúbrica para coevaluar las habilidades expositivas y de la línea del tiempo.</p> <p>Lista de cotejo para coevaluar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El material didáctico diseñado para la exposición.</li> <li>- El grado de dominio sobre los tópicos del tema.</li> <li>- Representación de los tipos celulares procarionte y eucariota</li> </ul> <p>Mediante una lista de cotejo coevaluar Las destrezas en el desarrollo de procedimientos</p>

<p>Identificar a través de imágenes, con la ayuda del alumnado, los diferentes tipos de células procariotas (bacterias) y eucariotas (vegetales, animales, sanguíneas, neuronas, de reserva) describiendo las características básicas de éstos.</p>	<p>En equipo realizan una maqueta utilizando material como (dulces, pan, fruta, gelatina, etc.) en el que clasifica diferentes tipos de células de acuerdo a su estructura y función, reconociendo la diversidad de formas y estructuras de acuerdo a la función que desempeñan.</p>	<p>de análisis y de laboratorio, las habilidades para reconocer algunas funciones celulares y las actitudes ante el trabajo colaborativo-cooperativo.</p>
<p>Coordinar la realización de una actividad experimental que permita observar y señalar las similitudes y diferencias entre las células de diversos organismos (procariontes, animales y vegetales).</p>	<p>Explicas, a partir de una búsqueda de información documental, las funciones de los organelos celulares, relacionándolas con ejemplos de procesos orgánicos.</p>	<p>Lista de cotejo que permita evaluar el grado de comprensión de la relación entre las funciones de los organelos celulares y los procesos orgánicos en los que intervienen.</p>
<p>Explicar la estructura y función de los componentes de la célula eucariota:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Membrana.</li> <li>- Citoplasma.</li> <li>- Núcleo.</li> <li>- Organelos sin membrana.</li> <li>- Organelos con membrana.</li> <li>-Citoesqueleto</li> </ul>	<p>Elaboras por equipo, un modelo en formato a su elección, donde se identifiquen los principales componentes de una célula eucariota.</p> <p>Elegirás representantes por equipos para exponer su modelo y explicar las funciones de cada uno de los componentes de la célula eucariota.</p> <p>Resolverás cuestionario en el que demuestre la habilidad para:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Relacionas las funciones celulares básicas con el componente celular responsable: <ul style="list-style-type: none"> <li>- La membrana con el transporte de sustancias y la comunicación celular.</li> <li>- El núcleo o nucleoide como centro de información y reproducción de la célula.</li> <li>- Los organelos relacionados con la elaboración y transporte de biomoléculas: ribosomas, aparato de Golgi, retículo endoplásmico.</li> <li>- Los centros de almacenamiento y procesamiento de</li> </ul> </li> </ol>	<p>Lista de cotejo para coevaluar el modelo diseñado y la presentación del mismo ante el grupo.</p> <p>Lista de cotejo para evaluar la resolución de cuestionarios.</p>

sustancias: vacuolas, vesículas, peroxisomas y lisosomas.

- Las estructuras relacionadas con procesos energéticos: mitocondrias y cloroplastos.
- Las estructuras de soporte y movimiento: citoesqueleto, cilios y flagelos.

2. Relacionas las funciones celulares con procesos orgánicos específicos:

- El transporte en la membrana con la turgencia de una planta.
- La síntesis y transporte de biomoléculas con la producción de insulina en las células pancreáticas.
- La acción de los lisosomas con procesos de fagocitosis que realizan los leucocitos para la defensa del organismo.
- La actividad de las mitocondrias con la liberación de energía que se requiere en los músculos de un deportista.
- La acción de los flagelos con el movimiento que lleva a cabo un espermatozoide, entre otros.

## ROL DEL DOCENTE

Para el desarrollo de las competencias genéricas y disciplinares básicas propuestas en este bloque de aprendizaje, el/la docente:

Facilita el proceso educativo al diseñar actividades significativas integradoras que permitan vincular los saberes previos de los estudiantes con los objetos de aprendizaje.

Propicia el desarrollo de un clima escolar adecuado, afectivo, que favorezca la confianza, seguridad y autoestima del alumnado.

Fomenta el gusto por la lectura y la expresión oral y escrita, ofreciendo alternativas de consulta, investigación y trabajo, utilizando de manera eficiente las tecnologías de la información y comunicación; incorporando diversos lenguajes y códigos (íconos, hipertexto y multimedia) para potenciar los aprendizajes del alumnado.

Diseña instrumentos de evaluación del aprendizaje considerando los niveles de desarrollo de cada uno de los grupos que atiende fomentando la autoevaluación y la coevaluación por parte del alumnado.

Desarrolla trabajo colegiado interdisciplinario con sus colegas.

Despierta y mantiene el interés y deseo de aprender al establecer relaciones y aplicaciones de las competencias en su vida cotidiana, así como su aplicación y utilidad.

Ofrece alternativas de consulta, investigación y trabajo utilizando de manera eficiente las tecnologías de la información y comunicación.

Motiva el interés del alumnado al proponer temas actuales y significativos sobre la importancia del conocimiento de la célula, sus características básicas, origen, evolución y clasificación.

## FUENTES DE CONSULTA

### BÁSICA:

AUDESIRK, T.; AUDESIRK, G. (1996). Biología: La vida en la tierra. México: Prentice-Hall-Hispano Americana.

VILLE, C.; SOLOMÓN, P.; MARTÍN, C.; MARTÍN, D; BERG, L.; DAVIS, W. (1992). Biología. México: Ed. Interamericana, Macgraw-Hill.

CURTIS, H; BARNES, N. (2000). Invitación a la Biología. (5a Edición en Español). España: Ed. Médica Panamericana.

STARR, C.; TAGGART, T. (2004). Biología la unidad y la diversidad de la vida. (10ª Edición). México. Ed. Thomson.

### COMPLEMENTARIA:

FRIAS, M. (2005). Biología I. México: Nueva Imagen.

GARCÍA, F.; MARTÍNEZ, M.; GONZÁLEZ, T. (2007). Biología I. México: Editorial Santillana.

NELSON, E. (1991). Principios de Biología. México Enfoque Humano: LIMUSA.

URIBE, H.L., et. al. (2011). Biología I. Con un enfoque por competencias e interdisciplinar. México: Editorial LIMUSA.

VELÁZQUEZ, M. (2005). Biología 1. Bachillerato. México: Editorial ST.

### ELECTRÓNICA:

<http://www.in.com/videos/watchvideo-origen-de-la-vida-fuentes-hidrotermales-2110719.html> (Fuentes hidrotermales de la vida) (Consulta: 03/04/2011)

<http://apuntes.infonotas.com/> (Consulta: 03/04/2011)

<http://recursos.cnice.mec.es/biologia/> (Consulta: 03/04/2011)

<http://www.euita.upv.es/varios/biologia/programa.htm> (Consulta: 03/04/2011)

<http://www.hiperbiologia.net/> (Consulta: 03/04/2011)

<http://www.duiops.net/seresvivos/objeto-labiologia.html> (Consulta: 03/04/2011)

<http://www.youtube.com/watch?v=1-FbUNO2UzA&feature=related> Origen de la vida (Consulta: 03/04/2011)

<http://aprenderencasa.educ.ar/aprender-en-casa/C%E9lulas%20procariotas%20y%20eucariotas.pdf> (Consulta: 03/04/2011)

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
III	DESCRIBE EL METABOLISMO DE LOS SERES VIVOS	15 Horas

### Desempeños del estudiante al concluir el bloque

Describe los procesos energéticos que se desarrollan en los seres vivos y que mantienen la vida.  
Reconoce las formas de nutrición que realizan los seres vivos para obtener su energía.

OBJETOS DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA A DESARROLLAR
<p>Tipos de energía. Reacciones endo y exotérmicas. Adenosíntrifosfato (ATP):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura y función.</li> <li>- Ciclo del ATP.</li> </ul> <p>Metabolismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enzimas.</li> <li>- Catabolismo y anabolismo.</li> <li>- Procesos anabólicos:</li> <li>- Quimiosíntesis.</li> <li>- Fotosíntesis.</li> <li>- Procesos catabólicos:</li> <li>- Respiración celular.</li> <li>- Fermentación.</li> </ul> <p>Formas de nutrición autótrofa (quimiosíntesis-fotosíntesis) y heterótrofa (holozoica, saprófita y parásita).</p>	<p>Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas de sus comportamientos y decisiones.</p> <p>De manera general o colaborativa, identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.</p> <p>Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación para obtener, registrar y sistematizar información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos pertinentes.</p> <p>Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones aportando puntos de vista con apertura y considerando los de otras personas de manera reflexiva.</p> <p>Trabajando en equipo, diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos relativos a las ciencias biológicas.</p> <p>Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de riesgo e impacto ambiental advirtiendo que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.</p> <p>Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana enfrentando las dificultades que se le presentan siendo consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.</p>

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<p>Coordinar dinámica para la recuperación de los conocimientos sobre los procesos de transformación de energía y las reacciones endotérmicas y exotérmicas, ejemplificando con reacciones que suceden en los seres vivos.</p> <p>Explicar la estructura y función del ATP como molécula portadora de energía. Solicitar la elaboración de un organizador gráfico en el que se represente el ciclo del ATP.</p> <p>Coordinar la realización de una actividad experimental que permita reconocer la función de las enzimas en procesos biológicos.</p> <p>Exponer, con apoyos visuales y/o audiovisuales, las características de la nutrición autótrofa realizada por los seres vivos. A la vez los principales pasos del proceso de la fotosíntesis y de la quimiosíntesis.</p> <p>Ejemplificar, con organismos del contexto, los procesos de nutrición autótrofa: quimiosíntesis y fotosíntesis.</p> <p>Solicitar una búsqueda de información</p>	<p>Ejemplificas reacciones exotérmicas y endotérmicas de los seres vivos.</p> <p>Reconoces la función del ATP en el almacenamiento y transferencia de energía a través de la identificación de procesos que se realizan en los seres vivos y que requieren energía. Exponer, con apoyo del organizador gráfico, el ciclo del ATP.</p> <p>Elaboras informe de la actividad experimental en el que el alumnado reconozca la función de las enzimas en los procesos biológicos, explicando el efecto de la acción enzimática en los procesos de los seres vivos.</p> <p>Elaboras un diagrama de flujo que describa los procesos energéticos relacionados con la nutrición autótrofa: fotosíntesis y quimiosíntesis.</p> <p>Presentas ante el grupo el diagrama elaborado</p>	<p>Lista de cotejo para evaluar los ejemplos presentados por el alumnado.</p> <p>Lista de cotejo para coevaluar: - Identificación de procesos celulares y de los seres vivos que requieren de energía. - Características formales del organizador gráfico sobre el ciclo del ATP.</p> <p>Lista de cotejo para coevaluar las habilidades asociadas al trabajo en el laboratorio (trabajo cooperativo- colaborativo, manejo de reglas de seguridad, entre otras) y al reconocimiento de las funciones de las enzimas en los procesos biológicos.</p> <p>Lista de cotejo para evaluar las características formales y el contenido del diagrama de flujo.</p> <p>Lista de cotejo para coevaluar: - Participación en el trabajo colaborativo-cooperativo.</p>



<p>documental de los medios disponibles, sobre las etapas de la respiración aerobia y anaerobia y su sitio de realización dentro de la célula.</p> <p>Solicitar información en relación a los sistemas circulatorio, respiratorio, digestivo y nervioso.</p> <p>Valorar la importancia que tiene la relación de los organelos de una célula eucariota con los órganos de un ser vivo, donde explicar relación, función y sistema al que pertenece.</p>	<p>explicando los procesos de la respiración celular y la fermentación.</p> <p>Con los datos recabados realizara un cuadro comparativo donde explicaran las funciones que realizan los organelos de una célula con los órganos principales de los distintos sistemas que investigaron.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Características formales del diagrama de flujo</li> <li>- Habilidades para exponer ante el grupo las características de los procesos de la respiración celular y la fermentación.</li> </ul> <p>Lista de cotejo para evaluar el desempeño durante el proceso de investigación y las características formales del cuadro comparativo.</p>
--	--	---

## ROL DEL DOCENTE

Para el desarrollo de las competencias genéricas y disciplinares básicas propuestas en este bloque de aprendizaje, el/la docente:

Propicia el desarrollo de un clima escolar adecuado, afectivo, que favorezca la confianza, seguridad y autoestima del alumnado.

Coordina las actividades del alumnado ofreciendo una diversidad importante de interacciones entre ellos, favoreciendo el trabajo colaborativo de éstos.

Utiliza diversas actividades y dinámicas de trabajo que estimulan la participación activa del alumnado en la comprensión de las características distintivas de los seres vivos.

Lleva a la práctica estrategias de enseñanza-aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora.

Conduce las situaciones de aprendizaje bajo un marco de respeto a las diferencias culturales y de género, así como de promoción de valores cívicos y éticos.

Diseña instrumentos de evaluación del aprendizaje considerando los niveles de desarrollo de cada uno de los grupos que atiende fomentando la autoevaluación y la coevaluación por parte del alumnado.

Desarrolla trabajo colegiado interdisciplinario con sus colegas.

Propone estrategias de aprendizaje novedosas que permiten al alumnado contextualizar los procesos energéticos y las formas de nutrición de los seres vivos.

## FUENTES DE CONSULTA

### BÁSICA:

AUDESIRK, T.; AUDESIRK, G. (1996). Biología: La vida en la tierra. México: Prentice-Hall-Hispano Americana.  
VILLE, C.; SOLOMÓN, P.; MARTÍN, C.; MARTÍN, D; BERG, L.; DAVIS, W. (1992). Biología. México: Ed. Interamericana, Macgraw-Hill.  
CURTIS, H; BARNES, N. (2000). Invitación a la Biología. (5a Edición en Español). España: Ed. Médica Panamericana.  
STARR, C.; TAGGART, T. (2004). Biología la unidad y la diversidad de la vida. (10ª Edición). México. Ed. Thomson.

### COMPLEMENTARIA:

GARCÍA, F.; MARTÍNEZ, M.; GONZÁLEZ, T. (2007). Biología I. México: Editorial Santillana.  
URIBE, H.L., et. al. (2011). Biología I. Con un enfoque por competencias e interdisciplinar. México: Editorial LIMUSA.  
VELÁZQUEZ, M. (2005). Biología 1. Bachillerato. México: Editorial ST.

### ELECTRÓNICA:

<http://recursos.cnice.mec.es/biologia/> (Biología de Bachillerato España) (Consulta: 03/04/2011)  
<http://www.euita.upv.es/varios/biologia/programa.htm> (Biología General y Botánica) (Consulta: 03/04/2011)  
<http://www.biologia.arizona.edu/> (El proyecto biológico) (Consulta: 03/04/2011)  
<http://www.hiperbiologia.net/> (Hipertextos del área de Biología) (Consulta: 03/04/2011)  
<http://energia3.wikispaces.com/Energ%C3%ADa+y+seres+vivos> (Consulta: 03/04/2011)  
<http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd99/ed99-0276-02/bioener.htm> (Consulta: 03/04/2011)  
[http://www.fisicanet.com.ar/biologia/metabolismo/ap01\\_serres\\_vivos\\_y\\_energia.php](http://www.fisicanet.com.ar/biologia/metabolismo/ap01_serres_vivos_y_energia.php) (Consulta: 03/04/2011)  
<http://profefblog.es/blog/joseluis/tag/exotermico/> (Consulta: 03/04/2011)  
[http://www.kalipedia.com/ecologia/tema/reacciones-bioquimicas.html?x=20070924klpcnafyq\\_133.Kes&ap=4](http://www.kalipedia.com/ecologia/tema/reacciones-bioquimicas.html?x=20070924klpcnafyq_133.Kes&ap=4) (Consulta: 03/04/2011)  
[http://www.profesorenlinea.cl/Ciencias/Metabolismo\\_celular.html](http://www.profesorenlinea.cl/Ciencias/Metabolismo_celular.html) (Consulta: 03/04/2011)  
<http://www.biologia.edu.ar/plantas/fotosint.htm> (Consulta: 03/04/2011)  
<http://www.profesorenlinea.cl/Ciencias/Fotosintesis.htm> (Consulta: 03/04/2011)  
[http://www.youtube.com/watch?v=a8vFp\\_3vFEk](http://www.youtube.com/watch?v=a8vFp_3vFEk) (Fotosíntesis) (Consulta: 03/04/2011)  
<http://www.youtube.com/watch?v=KkesC4FLGiM&feature=related> (Célula y fotosíntesis) (Consulta: 03/04/2011)  
<http://www.youtube.com/watch?v=8xTQyVAV7fl&feature=related> (Las plantas fabrican su alimento: La fotosíntesis) (Consulta: 03/04/2011)  
<http://www.biologia.edu.ar/plantas/fotosint.htm> (Consulta: 03/04/2011)  
<http://www.profesorenlinea.cl/Ciencias/Fotosintesis.htm> (Consulta: 03/04/2011)

En la actualización de este programa de estudio participaron:

**Dirección Académica de la Dirección General de Educación Media Superior.**

Elaborador disciplinario:

**M.C.D Irma Verónica Mora Robles    Docente del CECYTEJ**



**JOSÉ ANTONIO GLORIA MORALES**

Secretario de Educación

**PEDRO RUÍZ HIGUERA**

Coordinador de Educación Media Superior, Superior y Tecnológica

**JOSÉ MANUEL BARCELÓ MORENO**

Director General de Educación Media Superior

**GUADALUPE SUÁREZ TREJO**

Directora Académica

**CARLOS ALEJANDRO GARCÍA GARCÍA**

Académico de la DGEMS

**Av. Central No. 615 Col. Residencial Poniente, Zapopan; Jalisco C.P. 45136**