



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE VERACRUZ
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DE BACHILLERATO**

**PROGRAMA DE ESTUDIO DE
TEMAS SELECTOS DE BIOLOGÍA**

SEMESTRE	SEXTO
TIEMPO ASIGNADO	48 HORAS
CRÉDITOS	6

CAMPO DISCIPLINAR	CIENCIAS EXPERIMENTALES
COMPONENTE DE FORMACIÓN	PROPEDÉUTICA
CLAVE	CFPTSB2648

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
Presentación	3
Fundamentación	4
Plan de estudios	7
Mapa Curricular DGB SEV	8
Ubicación y descripción de la asignatura	9
Distribución de los bloques	11
BLOQUE 1 Conoce las principales rutas del metabolismo celular	12
BLOQUE 2 Conoce el sistema inmunológico y analiza su importancia biológica	16
BLOQUE 3 Comprende los principios básicos de la ingeniería genética	20
BLOQUE 4 Analiza el impacto del cambio climático sobre la biodiversidad	25
Planeación didáctica	32
Consideraciones generales para la evaluación	34
Créditos	38
Directorio	40

PRESENTACIÓN

En el año de 2007 se inician los trabajos para instrumentar a nivel nacional la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), con la que se proyecta la creación del Sistema Nacional de Bachillerato (SNB) a través de un Marco Curricular Común (MCC) basado en el desarrollo de competencias. En Veracruz, a partir del 2009, la Dirección General de Bachillerato (DGB) emprende la implementación de las disposiciones que en materia académica implica la adopción de este modelo educativo y su concreción metodológica en el aula escolar.

En el seno de las Academias Docentes se revisaron los programas de estudio de la DGB/SEP con el propósito de adecuar los objetos de aprendizaje y su organización programática; asimismo, se han formulado alternativas de intervención pedagógica, congruentes con el desarrollo de competencias para satisfacer las necesidades formativas de la población docente y estudiantil de este subsistema.

La conformación de los programas de estudio se ha realizado atendiendo la misión institucional “ofrecer a nuestros alumnos una educación integral de calidad, con atención a su salud física y mental, y al desarrollo de habilidades, destrezas, actitudes y valores pertinentes para el contexto actual, que les asegure un desempeño exitoso en el nivel superior y su inclusión a la sociedad de manera útil y responsable”.

Las competencias docentes desplegadas dentro y fuera del aula enriquecerán la propuesta pedagógica, planteada en los programas de estudio con el firme propósito de desarrollar las competencias genéricas y disciplinares, que para el efecto, se han dispuesto en bloques de aprendizaje. En consecuencia, queda a los profesores la tarea de instrumentar y concretar en el aula lo formulado por la RIEMS.

A T E N T A M E N T E

**LIC. RAFAEL FERRER DESCHAMPS
DIRECTOR GENERAL**

FUNDAMENTACIÓN

La educación media superior en México transita por una reforma integral, cuyos planteamientos prevén proporcionar al estudiante una educación pertinente y relevante, que le permita conocerse, autodeterminarse, establecer relaciones interpersonales armónicas, trabajar en grupos, aportar y participar en el logro de un bien común; así como responder proactivamente a las demandas de la sociedad, a los avances de la ciencia y la tecnología.

Consiguientemente, la RIEMS (Reforma Integral de la Educación Media Superior) promueve el enfoque educativo orientado al desarrollo de competencias, el cual parte del proyecto de hombre, de nación y cultura para establecer planes y programas de estudio, prácticas educativas y administrativas.

Por ello, el *Plan de Desarrollo Veracruzano 2011-2016* promueve una educación para el desarrollo de las capacidades y habilidades intelectuales, afectivas, artísticas y deportivas de los alumnos; para la formación en valores, que aseguren la convivencia armónica, el desarrollo individual y colectivo; en suma, impulsa una educación que provee a los estudiantes de las competencias para actuar en correspondencia a las exigencias de contextos diversos.

En consonancia, la Dirección General de Bachillerato del estado de Veracruz, a partir del 2008, asume la RIEMS, la cual tiene como eje central la determinación de un Marco Curricular Común basado en un enfoque educativo para el desarrollo de competencias, las que se conciben como *“la integración de habilidades, conocimientos y actitudes en un contexto específico”* (acuerdo 442) y se formalizan, según su objetivo, en tres categorías:

- Genéricas** Son las que todos los bachilleres deben estar en capacidad de desempeñar; las que les permiten comprender el mundo e influir en él; les capacitan para continuar aprendiendo de forma autónoma a lo largo de sus vidas, y para desarrollar relaciones armónicas con quienes les rodean, así como participar eficazmente en los ámbitos social, profesional y político. Dada su importancia, dichas competencias se identifican también como competencias clave y constituyen el perfil del egresado del Sistema Nacional de Bachillerato.
- Disciplinares** Son las nociones que expresan conocimientos, habilidades y actitudes que consideran los mínimos necesarios de cada campo disciplinar para que los estudiantes se desarrollen de manera eficaz en diferentes contextos y situaciones a lo largo de la vida.
- Profesionales** Son las que preparan a los jóvenes para desempeñarse en su vida laboral con mayores probabilidades de éxito, al tiempo que dan sustento a las competencias genéricas¹.

¹ DGB/DCA (2009-03). *Programas de estudio*. México: SEP-SEMS.

Las competencias establecidas para la educación media superior y los preceptos pedagógicos del enfoque demandan el diseño de situaciones educativas, la creación de ambientes de aprendizaje, la innovación de procesos de enseñanza y aprendizaje y la instrumentación de estrategias para la evaluación de desempeños.

Por ello, se revisan, actualizan y proponen contenidos, materiales y métodos; se impulsan prácticas educativas que conjuntan tres saberes: saber, saber hacer y saber ser (conocimientos, procedimientos, actitudes y valores), se favorecen las actividades de investigación, el trabajo colaborativo, la resolución de problemas, la elaboración de proyectos educativos interdisciplinarios, entre otros.

Este paradigma educativo impone la transformación del docente, quién diseña y facilita situaciones de aprendizaje, que ofrecen al estudiante desafíos y demandan de éste la movilización e integración de conocimientos, habilidades, actitudes, valores, percepciones, sentimientos y emociones.

En la creación de escenarios de aprendizaje, el profesor considera el contexto socioeducativo de los estudiantes, establece los niveles e indicadores de desempeño. De esta manera, dinamiza los programas de estudio, fomenta el pensamiento crítico y la capacidad de los estudiantes para proponer soluciones y tomar decisiones considerando un esquema de valores para la conservación de su comunidad, región, estado, país y mundo.

Lo anteriormente expuesto, permite señalar algunas características del enfoque educativo:

- a) El estudiante es el sujeto que construye sus aprendizajes, gracias a su capacidad de pensar, actuar y sentir.
- b) El logro de una competencia será el resultado de los procesos de aprendizaje que realice el estudiante, a partir de las situaciones de aprendizaje con las cuales entra en contacto y su propia experiencia.
- c) Las situaciones de aprendizaje serán significativas para el estudiante en la medida que éstas le sean atractivas, cubran alguna necesidad o recuperen parte de su entorno actual.
- d) Toda competencia implica la movilización adecuada y articulada de los saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales en una situación concreta de aprendizaje.
- e) La adquisición de una competencia se demuestra a través del desempeño (evidencias de aprendizaje), los cuales responden a indicadores de desempeño de eficacia, eficiencia, efectividad y pertinencia y calidad establecidos.
- f) El desarrollo de competencias educativas implica reconocer distintos niveles de desempeño.
- g) La función del docente es promover y facilitar el aprendizaje entre los estudiantes, a partir del diseño y selección de secuencias didácticas, reconocimiento del contexto que vive el estudiante, selección de materiales, promoción de un trabajo interdisciplinario y acompañar el proceso de aprendizaje del estudiante.²

A manera de conclusión, las competencias se refieren a procesos que integran no sólo conocimientos, sino también habilidades y actitudes, orientados a su aplicación en contextos específicos, considerando algunos elementos que caracterizan nuestra sociedad contemporánea, donde se

² DGB/DCA (2009-03). Programas de estudio. México: SEP-SEMS.

destacan: el proceso de globalización económica, mediatizado por las redes mundiales de información y comunicación, que a su vez acarrear la internacionalización de sistemas financieros y la especialización de los procesos productivos, así como la significativa conformación de patrones que determinan las formas de vivir, conocer, trabajar e interrelacionarse, es por ello que las Competencias en la Educación Media Superior, se les considera una categoría superior a los contenidos.

Con base en lo anterior y en el marco de la creación del Sistema Nacional de Bachillerato, la Dirección General de Bachillerato de Veracruz adecua sus Programas de Estudio en congruencia con el modelo educativo basado en el desarrollo de competencias.

PLAN DE ESTUDIOS

El Plan de Estudios se concibe como un elemento constituyente del currículum y se define como la descripción secuencial de la trayectoria de formación de los educandos en un tiempo determinado. Contempla los perfiles de ingreso y de egreso, así como los componentes de formación; integra el mapa curricular y los programas de estudio.

La estructura curricular está determinada por los componentes de formación básica, propedéutica y de formación para el trabajo; además por las actividades paraescolares.

El **componente de formación básica** tiene como propósito ofrecer la formación general, la cual constituye el mínimo indispensable que todo bachiller a nivel nacional debe lograr. Integra las disciplinas orientadas a desarrollar las competencias básicas (saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales) que los bachilleres deben “aprehender” y utilizar con el fin de intervenir activamente en su formación y en la transformación positiva de su entorno. Asimismo, favorecen la convivencia, el saber comunicarse, la comprensión y el respeto del medio.

Por su parte, el **componente de formación propedéutica** incluye las asignaturas que permiten al bachiller profundizar en los elementos propios y específicos de la disciplina, con la finalidad de que desarrolle las competencias disciplinares extendidas que posibiliten la identificación y delimitación de sus intereses profesionales.

A través de disciplinas agrupadas en áreas de conocimiento (físico-matemática, químico-biológica, económico-administrativa y humanidades y ciencias sociales) se ofrece al estudiante conocimientos que responden a los requerimientos de instituciones de educación superior.

El **componente de formación para el trabajo** tiene como objetivo favorecer la aplicación de procedimientos, técnicas e instrumentos propios de una actividad laboral relacionada con los intereses profesionales del bachiller. La interacción con el ámbito laboral y social posibilita el desarrollo de capacidades, aptitudes, habilidades y la adopción de actitudes de valoración y responsabilidad.

Las **actividades paraescolares** son prácticas encaminadas al desarrollo integral; por lo que, se encauzan al desarrollo de los aspectos intelectuales, socio-afectivos y físicos; por tanto, son paralelas a la formación académica. Favorecen la expresión artística, el desarrollo de diversos tipos de inteligencia, la actividad física, la convivencia armónica y la responsabilidad social.

Considerando lo anterior, el **Mapa Curricular** está integrado por las disciplinas organizadas en correspondencia con el perfil de egreso, los componentes y el tiempo de duración del plan de estudios.



MAPA CURRICULAR VIGENTE A PARTIR DEL
CICLO ESCOLAR 2014-2015 (DGB)

PRIMER SEMESTRE		SEGUNDO SEMESTRE		TERCER SEMESTRE		CUARTO SEMESTRE		QUINTO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE	
ASIGNATURA	H-C	ASIGNATURA	H-C	ASIGNATURA	H-C	ASIGNATURA	H-C	ASIGNATURA	H-C	ASIGNATURA	H-C
Matemáticas I	5-10	Matemáticas II	5-10	Matemáticas III	5-10	Matemáticas IV	5-10	Geografía	3-6	Ecología y Medio Ambiente	3-6
Taller de Lectura y Redacción I	4-8	Taller de Lectura y Redacción II	4-8	Física I	5-10	Física II	5-10	Literatura I	3-6	Literatura II	3-6
Lógica	4-8	Metodología de la investigación	4-8	Ética y Valores	3-6	Etimologías Grecolatinas	3-6	Filosofía I	3-6	Filosofía II	3-6
Introducción a las C. Sociales	3-6	Historia de México I	3-6	Historia de México II	3-6	Estructura Socioeconómica de México	3-6	Historia Universal Contemporánea	3-6	Formación Propedéutica	3-6
Química I	5-10	Química II	5-10	Biología I	4-8	Biología II	4-8	Formación Propedéutica	3-6	Formación Propedéutica	3-6
Lengua Adicional al Español I	3-6	Lengua Adicional al Español II	3-6	Lengua Adicional al Español III	3-6	Lengua Adicional al Español IV	3-6	Formación Propedéutica	3-6	Formación Propedéutica	3-6
Informática I	3-6	Informática II	3-6	Formación para el Trabajo	7-14	Formación para el Trabajo	7-14	Formación Propedéutica	3-6	Formación Propedéutica	3-6
Act. Paraescolar	3-0	Act. Paraescolar	3-0	Act. Paraescolar	3-0	Act. Paraescolar Orientación Vocacional	3-0	Formación para el Trabajo	7-14	Formación para el Trabajo	7-14
	---		---	Act. Paraescolar	3-0		---	Act. Paraescolar Mundo Contemporáneo I	2-0	Act. Paraescolar Mundo Contemporáneo II	2-0
	---		---		---		---		---		---
	---		---		---		---		---		---
H. DGB Veracruz	30		30		33		33		33		30
C. DGB Veracruz	54		54		60		60		62		56

Componente de Formación Básica
 Componente de Formación Propedéutica
 Componente de Formación para el trabajo
 Actividades Paraescolares

ÁREA FÍSICO-MATEMÁTICA			
QUINTO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE	
ASIGNATURA	H-C	ASIGNATURA	H-C
Matemáticas V Cálculo Diferencial	3-6	Matemáticas VI Cálculo Integral	3-6
Física III	3-6	Física IV	3-6
Fisicoquímica	3-6	Dibujo Técnico	3-6
Probabilidad y Estadística I	3-6	Probabilidad y Estadística II	3-6

ÁREA ECONÓMICO-ADMINISTRATIVA			
QUINTO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE	
ASIGNATURA	H-C	ASIGNATURA	H-C
Administración I	3-6	Administración II	3-6
Contabilidad I	3-6	Contabilidad II	3-6
Economía I	3-6	Economía II	3-6
Probabilidad y Estadística	3-6	Matemáticas Financieras	3-6

ÁREA QUÍMICO-BIOLÓGICA			
QUINTO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE	
ASIGNATURA	H-C	ASIGNATURA	H-C
Botánica	3-6	Zoología	3-6
Química III	3-6	Bioquímica	3-6
Fisiología	3-6	Ciencias de la Salud	3-6
Probabilidad y Estadística	3-6	Temas Selectos de Biología	3-6

ÁREA HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES			
QUINTO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE	
ASIGNATURA	H-C	ASIGNATURA	H-C
Estética	3-6	Antropología	3-6
Sociología	3-6	Psicología	3-6
Teoría de la Comunicación	3-6	Derecho	3-6
Probabilidad y Estadística	3-6	Teoría de la Educación	3-6

DE CONFORMIDAD CON EL ACUERDO SECRETARIAL 656 QUE ESTABLECE EL CAMPO DISCIPLINAR DE HUMANIDADES DE EMS

Total de horas: 189
Total de créditos: 346

UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Temas Selectos de Biología, es parte del componente de formación propedéutica, del plan de estudios del bachillerato general, se imparte en sexto semestre y guarda una estrecha relación con Biología I, II, y Ecología y Medio Ambiente.

En el modelo educativo basado en el desarrollo competencia, las competencias disciplinares extendidas del campo de ciencias experimentales, mantiene una relación vertical y horizontal con el resto, el enfoque por competencias reitera la importancia de establecer este tipo de relaciones al promover el trabajo disciplinario, en similitud a la forma como se presentan los hechos reales en la vida cotidiana. La asignatura Temas Selectos de Biología, permite el trabajo interdisciplinario con Química I y II en la conformación y procesos químicos de los seres vivos, Biología I y II en los conceptos generales sobre las características y la clasificación de los seres vivos, Geografía en la distribución de los seres vivos y elementos bióticos y abióticos, Física I y II en los fenómenos naturales que acontecen a su alrededor, Metodología de la Investigación en la resolución de problemas de su entorno, Ecología y Medio Ambiente en la concientización del medio natural, y Ética y valores I y II en el respeto a la naturaleza. Por otro lado, guarda relación con las capacitaciones de Laboratorista Químico y Clínico, al proporcionar aspectos relacionados con el metabolismo, la biología molecular y la genética de poblaciones.

De esta manera, la asignatura de Temas Selectos de Biología, contribuye al logro de las competencias genéricas, mismas que impactan en la conformación del perfil de egreso de los estudiantes de bachillerato porque les permiten comprender el mundo e influir en él; les capacitan para continuar aprendiendo de forma autónoma a lo largo de sus vidas, y para desarrollar relaciones armónicas con quienes les rodean y que se presentan a continuación:

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.

TEMAS SELECTOS DE BIOLOGÍA

La asignatura de Temas Selectos de Biología, también aporta los conocimientos habilidades, actitudes y valores implicando su trascendencia más allá del salón de clases, a través de los bloques temáticos que conforman el presente programa de estudios, para contribuir al desarrollo de las siguientes competencias disciplinares extendidas.

COMPETENCIAS DISCIPLINARES EXTENDIDAS DEL CAMPO DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	BLOQUES DE APRENDIZAJE			
	1	2	3	4
1. Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas.				
2. Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología, así como los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza para establecer acciones a fin de preservarla en todas sus manifestaciones.			X	X
3.- Aplica los avances científicos y tecnológicos en el mejoramiento de las condiciones de su entorno social.			X	X
4. Evalúa los factores y elementos de riesgo físico, químico y biológico presentes en la naturaleza que alteran la calidad de vida de una población para proponer medidas preventivas.	X	X	X	X
5. Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.				
6. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.	X	X	X	X
7. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.			X	
8. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.			X	X
9. Valora el papel fundamental del ser humano como agente modificador de su medio natural proponiendo alternativas que respondan a las necesidades del hombre y la sociedad, cuidando el entorno.			X	X
10. Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.				
11. Propone y ejecuta acciones comunitarias hacia la protección del medio y la biodiversidad para la preservación del equilibrio ecológico.				
12. Propone estrategias de solución, preventivas y correctivas, a problemas relacionados con la salud, a nivel personal y social, para favorecer el desarrollo de su comunidad.	X	X	X	
13. Valora las implicaciones en su proyecto de vida al asumir de manera asertiva el ejercicio de su sexualidad, promoviendo la equidad de género y el respeto a la diversidad.				
14. Analiza y aplica el conocimiento sobre la función de los nutrientes en los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos para mejorar su calidad de vida.	X	X	X	
15. Analiza la composición, cambios e interdependencia entre la materia y la energía en los fenómenos naturales,				

TEMAS SELECTOS DE BIOLOGÍA

para el uso racional de los recursos de su entorno.				
16. Aplica medidas de seguridad para prevenir accidentes en su entorno y/o para enfrentar desastres naturales que afecten su vida cotidiana.				
17. Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a si mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.	X		X	

Así, la asignatura de Temas selectos de Biología, está organizada en cuatro bloques de conocimiento cuyos objetos de aprendizaje, fueron seleccionados por su pertinencia, relevancia y actualidad, para lograr el desarrollo gradual y sucesivo de distintos conocimientos, habilidades y actitudes en el estudiante. Éstos se presentan a continuación

DISTRIBUCIÓN DE BLOQUES

- BLOQUE 1** Conoce las principales rutas del metabolismo celular
- BLOQUE 2** Conoce el sistema inmunológico y analiza su importancia biológica
- BLOQUE 3** Comprende los principios básicos de la ingeniería genética
- BLOQUE 4** Analiza el impacto del cambio climático sobre la biodiversidad

A continuación, se procederá a la presentación de cada uno de los bloques y los elementos que lo integran:

BLOQUE	NOMBRE DEL BLOQUE	TIEMPO ASIGNADO
1	Conoce las principales rutas del metabolismo celular	12 Hrs
COMPETENCIAS A DESARROLLAR		
<p>DISCIPLINARES EXTENDIDAS:</p> <p>4. Evalúa los factores y elementos de riesgo físico, químico y biológico presentes en la naturaleza que alteran la calidad de vida de una población para proponer medidas preventivas.</p> <p>6. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.</p> <p>12. Propone estrategias de solución, preventivas y correctivas, a problemas relacionados con la salud, a nivel personal y social, para favorecer el desarrollo de su comunidad.</p> <p>14. Analiza y aplica el conocimiento sobre la función de los nutrientes en los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos para mejorar su calidad de vida.</p> <p>17. Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto</p> <p>GENÉRICAS:</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>5.3 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</p> <p>6.1. Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad</p> <p>6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.</p> <p>8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>		

SABERES REQUERIDOS		
OBJETOS DE APRENDIZAJE	HABILIDADES (DESEMPEÑO DEL ESTUDIANTE)	ACTITUDES Y VALORES
<ul style="list-style-type: none"> • Metabolismo celular - Rutas catabólicas: Glucólisis <ul style="list-style-type: none"> ✓ Enzimas y productos - Ciclo de Krebs <ul style="list-style-type: none"> ✓ Fuente de sustratos iniciales ✓ Enzimas y productos - Cadena respiratoria <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aceptores de electrones ✓ Productos finales - Fermentaciones celulares <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sustratos y productos dependiendo de los organismos que la efectúan: Bacterias y Levaduras - Rutas anabólicas <ul style="list-style-type: none"> ✓ Fotosíntesis ✓ Quimiosíntesis ✓ Síntesis de proteínas 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende la importancia de las rutas catabólicas y anabólicas que dan sustento al metabolismo de los seres vivos. - Identifica el ADP como la molécula que captura la energía libre proveniente de los procesos catabólicos generando ATP - Comprende el metabolismo celular, sus productos intermediarios y la razón o el porqué de las rutas metabólicas. - Comprende la dinámica del flujo de electrones a través de la cadena respiratoria, lo que produce energía libre para la síntesis de ATP - Identifica la importancia industrial, económica y social de las fermentaciones - Conoce los tipos de microorganismos implicados en los principales procesos fermentativos y sus productos. - Explica resumidamente los procesos de Fotosíntesis y Síntesis de proteínas, como procesos de fundamental importancia para los seres vivos, el ecosistema y la biósfera. 	<ul style="list-style-type: none"> - Valora los antecedentes históricos de las fermentaciones y reconoce los avances biotecnológicos de las mismas - Reconoce la complejidad y universalidad del código genético, así como su importancia actual en la industria y otras actividades humanas cotidianas. - Valora el proceso fotosintético en su justa dimensión, como una de las rutas anabólicas fundamentales desde el punto de vista ecológico. - Reconoce que el daño por contaminación.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Explicar, con apoyos visuales y/o audiovisuales, los procesos del catabolismo que favorecen la liberación de energía en los organismos: Glucólisis, 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar un resumen que describa la Glucólisis y el ciclo de Krebs, sus productos y los puntos de intersección de estas rutas metabólicas 	<ul style="list-style-type: none"> - Resumen 	<ul style="list-style-type: none"> - Escala de rangos

TEMAS SELECTOS DE BIOLOGÍA

<p>Ciclo de los ácidos tricarboxílicos, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solicitar lectura sobre el tema: Cadena respiratoria, en libros y/o páginas web, previo a la explicación del tema en clase. Entregar cuestionario para ser resuelto. - Coordinar una lluvia de ideas en relación al proceso de las fermentaciones anaeróbicas que suceden en la naturaleza y su importancia, con el fin de elaborar un cuadro comparativo. - Solicitar una exposición por equipos, con apoyos gráficos y/o audiovisuales de los principales pasos y fases del proceso de la fotosíntesis. - Exponer tema sobre la síntesis de proteínas, destacando su relación con el ARN y la importancia de las proteínas para la estructura y función de las células, posteriormente solicitar un resumen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar las lecturas solicitadas y contestar cuestionamientos - Participar activamente en la lluvia de ideas, haciendo aportaciones y cuestionamientos sobre el tema solicitado y aclarar dudas particulares sobre estos importantes procesos. - Elaborar cuadro comparativo. - Colaborar al interior del equipo para preparar la presentación grupal, donde quede de manifiesto el trabajo previo de documentación bibliográfica y dominio del tema. - Escuchar atentamente y tomar nota sobre los aspectos más relevantes de la exposición. - Cuestionar sobre las dudas particulares, para elaborar un resumen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario - Cuadro comparativo - Exposición oral - Resumen 	<ul style="list-style-type: none"> - Lista de cotejo - Escala de rangos - Rúbrica - Escala de rangos
--	--	--	--

APOYOS DIDÁCTICOS

Videos de diferentes temáticas en el formato que sea posible su reproducción o proyección. Sin duda, la Internet es una fuente vasta de material audiovisual de uso libre para fines educativos.

Textos diversos: periódicos, revistas de divulgación científicas, etc.

Organizadores gráficos: mapas mental, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, diagrama de flujo, etc

FUENTES DE CONSULTA**BÁSICA:**

Acosta A. M.; Prieto P. M.; (2010); México: DGB-SEV.

Alonso M. E. (2003) *Biología. Un enfoque integrador*. México: Ed. Mc Graw Hill.

COMPLEMENTARIA

Barnes S., H. Curtis, (2000) *Biología* . Argentina: Ed. Médica Panamericana

Valdivia B., G .Granillo et al. (2003) *Biología, la vida y sus procesos*. 2ª Ed. México: Patria-Cultural.

ELECTRÓNICA:

http://www2.uah.es/tejedor_bio/bioquimica_Farmacologia/T17-oxidorreduccion.pdf

<http://www.odon.uba.ar/uacad/bioquimica/docs/clase%2014cadenarespiratoriafosforilacionoxidativa2012.pdf>

<http://www.fagro.edu.uy/~bioquimica/docencia/material%20nivelacion/CADENA%20RESPIRATORIA.pdf>

http://www.terra.es/personal/cxc_9747/EvolucionBiologica.html

<http://www.biologia.edu.ar>

BLOQUE	NOMBRE DEL BLOQUE	TIEMPO ASIGNADO
2	Conoce el sistema inmunológico y analiza su importancia biológica	12 Hrs
COMPETENCIAS A DESARROLLAR		
<p>DISCIPLINARES EXTENDIDAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> 4. Evalúa los factores y elementos de riesgo físico, químico y biológico presentes en la naturaleza que alteran la calidad de vida de una población para proponer medidas preventivas. 5. Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales. 6. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica. 12. Propone estrategias de solución, preventivas y correctivas, a problemas relacionados con la salud, a nivel personal y social, para favorecer el desarrollo de su comunidad. 14. Analiza y aplica el conocimiento sobre la función de los nutrientes en los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos para mejorar su calidad de vida. <p>GENÉRICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades 1.5 Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones. 4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 5.4 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información. 		

SABERES REQUERIDOS		
OBJETOS DE APRENDIZAJE	HABILIDADES (DESEMPEÑO DEL ESTUDIANTE)	ACTITUDES Y VALORES
<ul style="list-style-type: none"> • Procesos inmunológicos <ul style="list-style-type: none"> - Respuesta inmune - Órganos y tejidos linfoides que conforman el sistema inmunológico: sangre, timo, huesos, anginas, ganglios, médula ósea, bazo, pulmones, hígado e intestinos - Componentes celulares y proteicos del sistema inmunológico y sus funciones: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Linfocitos B ✓ Linfocitos T ✓ Fagocitos ✓ Complemento • Desordenes del sistema inmunológico <ul style="list-style-type: none"> - Alergias - Enfermedades por deficiencia del sistema inmune - Enfermedades autoinmunes 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende la reacción antígeno-anticuerpo como principal mecanismo de defensa del cuerpo contra infecciones - Identifica los órganos linfoides, que producen o transportan las células inmunitarias - Conoce la composición y las funciones del sistema inmunológico y su relevancia. - Identifica las células potencialmente capaces de proteger al organismo de infecciones. - Reconoce el papel de ciertas proteínas en la defensa del cuerpo. - Analiza y comprende los principales desórdenes del sistema inmunológico que se relacionan con diversas enfermedades. - Comprende las consecuencias de los desórdenes inmunológicos y valora la aplicación de medidas previsorias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuida de su salud a fin de mantener un sistema inmunológico activo y eficiente. - Valora los avances de la inmunología relacionados con los grupos sanguíneos, vacunas y trasplantes en la atención y prevención de enfermedades. - Cuida sus hábitos de higiene y nutrición a fin de mantener un sistema inmunológico activo y eficiente.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Solicitar una investigación bibliográfica que permita conocer características y origen de las células y componentes que conforman el sistema inmune. - Solicitar con anticipación recortes de 	<ul style="list-style-type: none"> - Llevar a cabo una investigación bibliográfica acerca de los órganos y tejidos linfoides que producen o transportan células inmunitarias - Elaborar un collage con los materiales 	<ul style="list-style-type: none"> - Informe de investigación - Collage 	<ul style="list-style-type: none"> - Escala de rangos - Lista de

TEMAS SELECTOS DE BIOLOGÍA

<p>dibujos, esquemas, láminas, fotografías sobre células linfoides, para el reconocimiento de su forma y sus funciones. Dichos materiales servirán de apoyo durante la clase expositiva, para posteriormente hacer un collage.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exponer el tema de las inmunoglobulinas y solicitar una investigación sobre las características esenciales de éstas, para discutir de manera grupal en clase. - Distribuir por equipos, diferentes temas para su investigación sobre alergias, enfermedades autoinmunes y por deficiencia del sistema inmunológico. - Solicitar al grupo intercambiar puntos de vista mediante lluvia de ideas sobre acciones de prevención que se pueden implementar para, en algunos casos evitar o minimizar los desórdenes inmunológicos. 	<p>solicitados por el maestro, a fin de representar las características y funciones de las células linfoides.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tomar notas en clase sobre aspectos relevantes del tema expuesto. - Realizar una investigación individual acerca de las inmunoglobulinas y en sesión plenaria discutir sobre su importancia - Organizar al interior del equipo la investigación requerida y elaborar el reporte correspondiente. - Participar activamente en un intercambio de ideas proponiendo acciones previsoras debidamente documentadas sobre algunos desordenes inmunológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuaderno de notas - Informe de investigación/Sesión plenaria - Informe de investigación - Relatoría con conclusiones 	<p>cotejo/Rúbrica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lista de cotejo/Rúbrica - Rúbrica - Lista de cotejo
--	--	---	---

APOYOS DIDÁCTICOS

Incluir, en la medida de lo posible, apoyos didácticos variados y actualizados de manera tal que despierten en los estudiantes su curiosidad y atención.

Videos de diferentes temáticas en el formato que sea posible su reproducción o proyección. Sin duda, la Internet es una fuente vasta de material audiovisual de uso libre para fines educativos.

Textos diversos periódicos, revistas de divulgación científicas, etc.

Organizadores gráficos: mapas mentales, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, diagrama de flujo, etc.

FUENTES DE CONSULTA**BÁSICA**

Acosta A. M.; Prieto P. M.; (2010); México: DGB-SEV.

Audesirk, T., Audesirk, G. (2004) *Biología, ciencia y naturaleza*. México: Pearson

COMPLEMENTARIA

Barnes S., H. Curtis (2000). *Biología*. Argentina: Ed. Médica Panamericana.

Valdivia B., G. Granillo et al. (2003) *Biología, la vida y sus procesos*. 2ª Ed. México: Patria-Cultural

ELECTRÓNICA

<http://www.medicina21.com/doc.php?apartat=Dossier&id=98>

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000818.htm>

BLOQUE	NOMBRE DEL BLOQUE	TIEMPO ASIGNADO
3	Comprende los principios básicos de la ingeniería genética	12 Hrs
COMPETENCIAS A DESARROLLAR		
<p>DISCIPLINARES EXTENDIDAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3. Aplica los avances científicos y tecnológicos en el mejoramiento de las condiciones de su entorno social. 4. Evalúa los factores y elementos de riesgo físico, químico y biológico presentes en la naturaleza que alteran la calidad de vida de una población para proponer medidas preventivas. 6. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica. 7. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales. 8. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos. 12. Propone estrategias de solución, preventivas y correctivas, a problemas relacionados con la salud, a nivel personal y social, para favorecer el desarrollo de su comunidad. 14. Analiza y aplica el conocimiento sobre la función de los nutrientes en los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos para mejorar su calidad de vida. 17. Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto <p>GENÉRICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades. 4.5. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. 9.5 Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado. 9.6 Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente. 11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente. 		

SABERES REQUERIDOS		
OBJETOS DE APRENDIZAJE	HABILIDADES (DESEMPEÑO DEL ESTUDIANTE)	ACTITUDES Y VALORES
<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la Ingeniería genética <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería Genética y Biotecnología <ul style="list-style-type: none"> ✓ DNA recombinante ✓ Cebador ✓ Clonación ✓ Organismo Genéticamente modificado ✓ Vectores de clonación ✓ Endonucleasas de restricción ✓ Célula hospedadora ✓ Genotecas de DNA ✓ Transgenes • Principales métodos y técnicas para la obtención de OGM <ul style="list-style-type: none"> - Tecnología del ADN recombinante - Secuenciación del ADN - Reacción en cadena de la Polimerasa • Aplicaciones diversas de desarrollos tecnológicos obtenidos por ingeniería genética (OGM) <ul style="list-style-type: none"> -Agrícola -Pecuario -Industrial -Médico -Investigación • Implicaciones socio-económicas y/o ecológicas del uso de biotecnologías agrícolas, pecuarias, médicas e industriales, bajo protección del sistema de patentes 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica a la Ingeniería genética como la ciencia que trata de la manipulación de los genes. - Reconoce que en la Biotecnología se aplican los conocimientos de la Ingeniería Genética. - Distingue los conceptos de uso rutinario en ingeniería genética, su significado y aplicación. - Reconoce y aprende generalidades sobre la técnica del ADN recombinante, la secuenciación del ADN y el uso de enzimas de tipo Polimerasa durante la manipulación genética de organismos emparentados o no taxonómicamente. - Conoce y analiza el impacto social, económico y ambiental de la ingeniería genética en su entorno, en México y el mundo. - Analiza las implicaciones bioéticas del uso de esta tecnología en la actualidad. - Comprende el significado de la Terapia génica y valora las ventajas potenciales que tiene para evitar, prevenir o curar enfermedades, mediante técnicas que incluyen el mapeo genético. - Analiza las nuevas posibilidades de control y manejo médico de padecimientos y enfermedades (incluso de tipo genético) basadas en métodos y técnicas con base biotecnológica 	<ul style="list-style-type: none"> - Valora que todas las investigaciones y aplicaciones en Biotecnología deben ser realizadas teniendo en cuenta las normas universales de la ética, la dignidad humana y la conservación de la naturaleza. - Trabaja con responsabilidad en el aula o laboratorio de biotecnología, con la finalidad de generar mejoras a la humanidad, tales como la prevención o tratamiento de enfermedades; siempre desde una perspectiva bioética. - Reconoce los beneficios de la Biotecnología en medicina, agricultura y ganadería, aunque emite opiniones sobre los riesgos inherentes que implica el mal uso de estas tecnologías. - Analiza y valora las implicaciones bioéticas del uso de esta tecnología en la actualidad. - Trabaja con responsabilidad en el aula o laboratorio de biotecnología, con la finalidad de generar mejoras a la humanidad, tales como la prevención o tratamiento de enfermedades; siempre desde una perspectiva bioética.

<ul style="list-style-type: none"> - Riesgos y consecuencias de contaminación transgénica a especies silvestres de plantas o animales - Medicina genómica 		
---	--	--

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Presentar un artículo de divulgación científica que trate sobre los avances actuales de la ingeniería genética, sus técnicas y métodos de estudio así como sus implicaciones, beneficios y riesgos para ser discutido en grupo y contestar cuestionario. - Coordinar la elaboración, en equipos de trabajo, de un collage o periódico mural que aborde el impacto de la ingeniería genética en la sociedad y las implicaciones que tiene en los diferentes ámbitos. - Solicitar una vez concluido el collage, su presentación ante el grupo. - Organizar un debate sobre la aplicación de las técnicas de ingeniería genética y sus implicaciones desde la bioética. - Generar una discusión grupal y solicitar conclusiones del debate. - Solicitar un cuadro comparativo sobre los avances de la Ingeniería genética haciendo hincapié sobre los beneficios 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar en equipo la lectura del artículo relacionado con la ingeniería genética, sus implicaciones, beneficios y riesgos, participando en una discusión grupal que les lleve a conclusiones haciendo un reporte. - Diseñar y construir por equipos de trabajo un collage o periódico mural que muestre el impacto (beneficios y desventajas) que tiene la Ingeniería genética en la sociedad. Presentar dicho trabajo ante el grupo para su retroalimentación y posterior presentación al resto de la comunidad escolar. - Participar activamente en el debate, aportando opiniones, argumentos y conclusiones sobre las implicaciones bioéticas de los avances y aplicaciones de la ingeniería genética. - Realizar un cuadro comparativo sobre los avances de la ingeniería genética señalando los beneficios, desventajas y 	<ul style="list-style-type: none"> - Reporte de lectura - Collage o periódico mural - Debate - Cuadro comparativo 	<ul style="list-style-type: none"> - Lista de cotejo - Rúbrica - Lista de cotejo - Escala de rangos

TEMAS SELECTOS DE BIOLOGÍA

desventajas y consecuencias. <ul style="list-style-type: none">- Presentar un vídeo de los avances de la ingeniería genética en terapia génica (aportes, beneficios, consecuencias e implicaciones bioéticas) apropiadas para el grupo. Hacer comentarios y conclusiones.	consecuencias de su uso. <ul style="list-style-type: none">- Observar con atención el vídeo sobre avances de ingeniería genética en terapia génica.- Hacer comentarios alusivos al material proyectado y sugerir conclusiones.	<ul style="list-style-type: none">- Reseña con conclusiones	<ul style="list-style-type: none">- Escala de rangos
--	--	---	--

APOYOS DIDÁCTICOS

Incluir, en la medida de lo posible, apoyos didácticos variados y actualizados de manera tal que despierten en los estudiantes su curiosidad y atención.

Videos de diferentes temáticas en el formato que sea posible su reproducción o proyección. Sin duda, la Internet es una fuente vasta de material audiovisual de uso libre para fines educativos.

Textos diversos que manejen la problemática sobre temas de interés científico-académico de alcance mundial y local, obtenibles de: periódicos, revistas de divulgación científica, etc.

Organizadores gráficos: mapas mentales, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, diagrama de flujo, etc.

FUENTES DE CONSULTA

BÁSICA

Acosta A. M.; Prieto P. M.; (2010); México: DGB-SEV.

Alberts, B., et al. (2007). *Molecular Biology of the Cell*, Garland Pub. 5th ed

COMPLEMENTARIA

Valdivia B., G. Granillo et al. (2003) *Biología, la vida y sus procesos*. 2ª Ed.. México: Patria-Cultural

Watson, James D. (2006) *Biología molecular del gen*, México: Médica Panamericana, 5ta ed.

ELECTRÓNICA

<http://docentes.educacion.navarra.es/metayosa/3esogenetica11.html>

<http://bioinformatica.uab.es/divulgacio/evol.htm>

<http://www.biologia.edu.ar>

<http://www.treelife.com>

BLOQUE	NOMBRE DEL BLOQUE	TIEMPO ASIGNADO
4	Analiza el impacto del cambio climático sobre la biodiversidad	12 Hrs
COMPETENCIAS A DESARROLLAR		
<p>DISCIPLINARES EXTENDIDAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología, así como los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza para establecer acciones a fin de preservarla en todas sus manifestaciones. 3. Aplica los avances científicos y tecnológicos en el mejoramiento de las condiciones de su entorno social. 4. Evalúa los factores y elementos de riesgo físico, químico y biológico presentes en la naturaleza que alteran la calidad de vida de una población para proponer medidas preventivas. 6. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica. 8. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos. 9. Valora el papel fundamental del ser humano como agente modificador de su medio natural proponiendo alternativas que respondan a las necesidades del hombre y la sociedad, cuidando el entorno. <p>GENÉRICAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 9.5 Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado. 9.6 Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente. 11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional. 11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente. 11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente. 		

SABERES REQUERIDOS		
OBJETOS DE APRENDIZAJE	HABILIDADES (DESEMPEÑO DEL ESTUDIANTE)	ACTITUDES Y VALORES
<ul style="list-style-type: none"> • La biodiversidad en México y el cambio climático. <ul style="list-style-type: none"> - Factores que favorecen la biodiversidad en México - Cifras y datos sobre inventario nacional de recursos bióticos - El hombre como principal agente modificador del medio ambiente natural - Ritmo o tasa de deforestación de la superficie de bosques y selvas - Pérdida de suelos y hábitats • Disminución del tamaño de las poblaciones silvestres de flora y fauna <ul style="list-style-type: none"> - Especies amenazadas - Especies en peligro de extinción - Casos de pérdida irreparable de especies a nivel mundial - Actividades cinegéticas y UMAS • Asentamientos humanos y abasto de agua potable <ul style="list-style-type: none"> - Reservas mundiales de agua potable y mega-ciudades - Sobre-explotación de mantos acuíferos - Escases de agua dulce - Enfermedades vinculadas al agua • Factores y condiciones que amenazan la biodiversidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Distingue los factores que permiten la distribución de una abundante biodiversidad en México: Temperaturas cálidas, abundante humedad y precipitaciones, suelos arcillosos-limosos con alta tasa de fertilidad, etc. - Sitúa al hombre como agente perturbador del entorno natural, cuyas actividades humanas han generado un desgaste desde distintos ámbitos, como lo es la explotación maderera, con las consecuencias de pérdida de suelos, hábitats entre otras. - Analiza las diferentes estadísticas y demás datos sobre abundancia de recursos de flora y fauna. - Comprende que las consecuencias de la invasión de espacios naturales, por el hombre, va más allá del desplazamiento local de algunas especies con la consecuente perturbación de los ecosistemas, con resultados irreparables como la pérdida de biota. - Reconoce que una amplia gama de actividades humanas tales como la minería de metales, Industria del carbón y la petrolera entre otras, aunadas al uso indiscriminado de recursos naturales (Madera-carbón y petróleo) y/o su contaminación (como es el caso del agua) están generando crisis ambiental y cambios en el clima con afectación a los 	<ul style="list-style-type: none"> - Valora la importancia del daño que causa la contaminación (Química, térmica, radioactiva, etc.) - Valora a importancia de las investigaciones y aplicaciones en Biotecnología deben ser realizadas teniendo en cuenta las normas y valores universales de la ética, la dignidad humana y la conservación de la naturaleza. - Valora el trabajo con responsabilidad en el campo o laboratorio, con la finalidad de generar mejoras a la humanidad, tales como la prevención o tratamiento de enfermedades; Mejorar las cosechas siempre desde una perspectiva bioética de respeto hacia el <i>germoplasma natural</i> de los ecosistemas.

<ul style="list-style-type: none"> - Sobre-explotación de recursos naturales y cuerpos de agua - Actividades humanas y el Cambio Climático Global - Emisión de gases de efecto invernadero - Impacto del cambio climático sobre la biodiversidad y la redistribución de los espacios habitables ante escenarios de aumento en los niveles de los mares y ríos <p>• Reuniones y acuerdos Internacionales en materia de Agua</p> <ul style="list-style-type: none"> - Foro mundial del agua - Foro Social del agua - Datos relevantes sobre el mercado mundial del agua 	<p>ecosistemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprende y reconoce que las actividades industriales, agrícolas y de transporte generan altas emisiones de gases de efecto invernadero con el consecuente calentamiento de la superficie terrestre, sobre-evaporación de la hidrósfera, y demás efectos catastróficos en la biósfera. - Reconoce que la escasez de agua, de agudizarse, puede llegar a acentuar la desertización de las tierras agrícolas y las de vocación forestal, con la consiguiente pérdida de especies. - Reconoce que por ser el agua un recurso de importancia capital y esencial para la vida en el planeta, ha sido necesario analizar la problemática a nivel mundial en foros y reuniones internacionales. - Valora la importancia del agua como recurso natural estratégico esencial para el ser humano. - Analiza la problemática alrededor del agua a nivel global y reconoce que la humanidad tiene derecho al acceso garantizado para su consumo, como un derecho humano. - Reconoce que existe un mercado pujante y muy competitivo en materia de agua a nivel mundial, que la aprecia como una mercancía más; lo que contrasta con la visión y perspectiva humanitaria, por quienes la consideran un bien natural de acceso universal 	
---	---	--

TEMAS SELECTOS DE BIOLOGÍA

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar lecturas sobre los factores que determinan la Biodiversidad en México y el mundo; elaborar un cuadro comparativo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar la lectura señalada por el maestro y elaborar un cuadro comparativo por equipos, donde representen los factores que determinan la Biodiversidad en México. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro comparativo 	<ul style="list-style-type: none"> - Lista de Cotejo.
<ul style="list-style-type: none"> - Solicitar la búsqueda de información relevante sobre la importancia y utilidad de la biodiversidad de México; haciendo hincapié en el nivel regional y resaltando las consecuencias de su pérdida por las acciones del ser humano. Con base en dicha información realizar un ensayo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar una investigación documental y presentar la información requerida y elaborar un ensayo donde se analice y reflexione sobre la importancia biológica, económica, cultural y medicinal de la biodiversidad, respecto a las acciones del ser humano como agente modificador contra la naturaleza. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ensayo 	<ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica
<ul style="list-style-type: none"> - Solicitar una investigación bibliográfica sobre Cifras y datos concretos acerca del inventario nacional de recursos bióticos (vegetales y animales). 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar una investigación bibliográfica sobre Cifras y datos concretos acerca del inventario nacional de recursos bióticos (vegetales y animales). 	<ul style="list-style-type: none"> - Investigación 	<ul style="list-style-type: none"> - Escala de rangos
<ul style="list-style-type: none"> - Exponer el tema sobre Ritmo o tasa de deforestación de la superficie de bosques y selvas, así como de la pérdida de suelos y hábitats en México. Pedir al grupo organizar la información en un cuadro sinóptico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Escuchar atentamente la clase sobre ritmo o tasa de deforestación de la superficie de bosques y selvas, así como de la pérdida de suelos y hábitats en México 	<ul style="list-style-type: none"> - Libreta de notas - Cuadro sinóptico 	<ul style="list-style-type: none"> - Lista de cotejo/Rúbrica
<ul style="list-style-type: none"> - Proyectar un vídeo documental sobre las Llamadas Unidades de Manejo de Fauna Silvestre en nuestro país, impulsadas por la SEMARNAT 	<ul style="list-style-type: none"> - Observar con atención un vídeo documental sobre las Llamadas Unidades de Manejo de Fauna Silvestre en nuestro país, impulsadas por la SEMARNAT 	<ul style="list-style-type: none"> - Reseña 	<ul style="list-style-type: none"> - Lista de cotejo
<ul style="list-style-type: none"> - Organizar un debate al interior del grupo sobre la importancia del agua, como un recurso escaso en el planeta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Participar en el debate sobre la importancia del agua, como un recurso escaso en el planeta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Debate 	<ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica

TEMAS SELECTOS DE BIOLOGÍA

<ul style="list-style-type: none"> - Proyectar un vídeo documental sobre la Amazonía, como reserva mundial de agua dulce. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observar con atención un vídeo documental sobre la Amazonía como fuente de agua dulce de reserva. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reseña 	<ul style="list-style-type: none"> - Lista de cotejo
<ul style="list-style-type: none"> - Exponer el tema: Enfermedades por contaminación de agua. - Solicitar un resumen gráfico, mediante un cuadro comparativo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Atender a la exposición del maestro, sobre las enfermedades infecciosas por ingerir agua contaminada. Aclarar dudas personales sobre el tema expuesto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro comparativo 	<ul style="list-style-type: none"> - Lista de cotejo
<ul style="list-style-type: none"> - Proyectar un vídeo documental sobre las actuales técnicas de explotación de la industria minera y petrolera y su afectación a los cuerpos de aguas superficiales o subterráneas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observar con atención un vídeo documental sobre las actuales técnicas de explotación de la industria minera y petrolera y su afectación a los cuerpos de agua superficiales o subterráneas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro comparativo 	<ul style="list-style-type: none"> - Lista de cotejo
<ul style="list-style-type: none"> - Solicitar al grupo la revisión cuidadosa de un artículo de divulgación científica sobre las actividades humanas y el cambio climático global. 	<ul style="list-style-type: none"> - Leer y analizar detenidamente un artículo de divulgación científica sobre las actividades humanas y el cambio climático global. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resumen 	<ul style="list-style-type: none"> - Lista de cotejo
<ul style="list-style-type: none"> - Proyectar un vídeo documental sobre las actividades de explotación industriales y sus emisiones de carbono a la atmósfera. Analizar su contribución al Cambio climático Global. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observar el vídeo documental sobre las actividades de explotación industriales y sus emisiones de carbono a la atmósfera. Analizar su nexa con el Cambio Climático Global. Sacar conclusiones 	<ul style="list-style-type: none"> - Resumen 	<ul style="list-style-type: none"> - Lista de cotejo.
<ul style="list-style-type: none"> - Exponer y analizar los pronósticos científicos sobre los estragos a la biodiversidad que provocarían en el planeta, ya sea un incremento en las temperaturas de los mares y el consecuente deshielo y/o las consecuencias del otro escenario que prevé una Micro-Era de hielo o glaciación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Escuchar con atención la exposición del maestro sobre las afectaciones a la biodiversidad que provocarían en el planeta, ya sea un incremento en las temperaturas de los mares y el consecuente deshielo y/o las consecuencias del otro escenario que prevé una Micro-Era de hielo o glaciación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro sinóptico - Resumen 	<ul style="list-style-type: none"> - Lista de cotejo

TEMAS SELECTOS DE BIOLOGÍA

- Organizar un debate, previa lectura de un artículo científico de divulgación, sobre la crisis mundial del agua y sus consecuencias agravadas por el cambio climático global.	- Intervenir en el debate sobre la crisis mundial del agua y sus consecuencias frente al cambio climático global.	- Reseña con conclusiones	- Lista de cotejo
--	---	---------------------------	-------------------

APOYOS DIDÁCTICOS

Incluir, en la medida de lo posible, apoyos didácticos variados y actualizados de manera tal que despierten en los estudiantes su curiosidad y atención.

Videos de diferentes temáticas en el formato que sea posible su reproducción o proyección. Sin duda, la Internet es una fuente vasta de material audiovisual de uso libre para fines educativos.

Textos diversos que manejen la problemática sobre temas de interés científico-académico de alcance mundial y local, obtenibles de: periódicos, revistas de divulgación científica, etc.

Organizadores gráficos: mapas mentales, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, diagrama de flujo, etc.

FUENTES DE CONSULTA

BÁSICA:

Acosta A. M.; Prieto P. M.; (2010); México: DGB-SEV.

COMPLEMENTARIA

Alonso M. E. Biología. (2003) Un enfoque integrador. México: Ed. Mc Graw Hill.

Nebel, **Bernard** J. Wright, Richard T. (1999) Ciencias ambientales. Ecología y desarrollo sostenible, México: Pearson Educación, 6ª ed.

ELECTRÓNICA

<http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/656/biodiversidad.pdf>

http://www.terra.es/personal/cxc_9747/EvolucionBiologica.html

<http://www.biologia.edu.ar>

<http://bioinformatica.uab.es/divulgacio/evol.htm>

PLANEACIÓN DIDÁCTICA

El proceso de planeación en el marco del modelo orientado al desarrollo de competencias conlleva el diseño de situaciones de aprendizaje que sitúen a los estudiantes en escenarios reales que impliquen la creación de un conflicto cognitivo a resolver, considerando sus características en el desarrollo de actividades para lograr el desempeño esperado.

Por tanto, la tarea de programar comprende tres momentos: **antes**, **durante** y **después**. El **antes** entraña conocer al grupo, las características de los estudiantes, de la institución, el modelo educativo, el plan de estudios, el programa y los documentos normativos. Con base en ello, se atiende la diversidad y especificidad, lo cual permite la distribución de sesiones y tiempos, así como el diseño de estrategias, el uso de técnicas y recursos. Mientras que el **durante** comporta observar, analizar, interpretar el hecho educativo y los factores que inciden en él, con el propósito de hacer las modificaciones a lo planeado. Por su parte, el **después** comprende revisar, valorar el proceso con la finalidad de mejorarlo.

La RIEMS promueve la planeación flexible, situacional y aplicable mediante el diseño de estrategias didácticas: realización de proyectos, aprendizaje basado en problemas (ABP), estudio de caso, secuencias didácticas, aprendizaje "in situ", aprender utilizando las TIC, simulación, investigar con tutoría, aprendizaje cooperativo, aprendizaje con mapas. La selección, el diseño y la puesta en marcha de una estrategia depende de la información recopilada en la fase previa (el **antes**), pues esto asegurará el éxito.

Las estrategias por naturaleza tienen un carácter intencional o propositivo; por ende, implican un plan de acción integrado por una serie de actividades, organizadas de tal manera que respondan a las metas de aprendizaje y a las necesidades e intereses de los estudiantes.

Considerando lo anterior, la programación basada en secuencias didácticas (SD) resulta una alternativa que se adapta a las circunstancias socioculturales y ambientales, a las particularidades del aula y del grupo. Su diseño contempla el encadenamiento de actividades para concretar los saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales; considera la aplicación de la metodología, el empleo de técnicas e instrumentos que aseguren el desarrollo de la competencia, la evaluación del proceso y los resultados.

La SD está integrada por tres fases:

Fase	Descripción
Apertura	Se plantean actividades para activar y evaluar conocimientos previos. Se precisan los propósitos y las metas. Se presenta el trabajo a realizar, la forma de realizarlo y los tiempos disponibles. Se establecen las normas y otras disposiciones. Debe contener actividades, técnicas, recursos y productos que favorezcan la motivación, el interés y la comprensión de lo que se estudiará, realizará y lo que se logrará.
Desarrollo	Se instrumentan actividades de enseñanza, de aprendizaje y de evaluación para encadenar los conocimientos previos con la nueva información relacionada con el objeto de aprendizaje. Las actividades, las técnicas, los recursos, los instrumentos, la metodología deben promover la interacción de los estudiantes con el objeto de aprendizaje; esto es, permitir la manipulación de los materiales, la experimentación, la construcción del aprendizaje, la indagación, observación y el desarrollo de la autonomía.
Cierre	Se presentan actividades para sintetizar, recapitular, ajustar y regular, así como para plantear nuevas situaciones de aprendizaje que permitan a los estudiantes relacionar y proyectar lo aprendido.

CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA EVALUACIÓN

La RIEMS orienta prácticas escolares de enseñanza y de aprendizaje respaldadas por el enfoque educativo de competencias. Las actuales disposiciones requieren del acompañamiento de procedimientos alternativos de evaluación, cuyos métodos, técnicas e instrumentos permitan determinar el nivel de logro de la competencia.

Bajo el enfoque de competencias, la evaluación se transforma en un proceso sistemático que acompaña la mediación docente; por tanto, posibilita la revisión constante de lo planeado y el mejoramiento continuo de los factores curriculares, didácticos, administrativos, ambientales, intelectuales y personales que inciden en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

En virtud de lo anterior, el proceso de evaluación emana del currículum, es congruente con el modelo educativo y se vincula estrechamente con la planificación didáctica; por lo que, hace viable la puesta en práctica de estrategias, técnicas e instrumentos que posibiliten, en un primer momento, el acopio de evidencias acerca de la forma en que los estudiantes construyen sus aprendizajes, sobre el modo en que los procesan y aplican en contextos personales, educativos y sociales y, en un segundo momento, facilitan reflexionar, analizar e interpretar el quehacer docente con el fin de hacer las adecuaciones pertinentes.

Consiguientemente y en el marco de la RIEMS, la evaluación tiene un carácter procesual, contextual, estratégico, regulador y optimizador del proceso formativo, lo cual implica diseñar situaciones de aprendizaje apegadas a las necesidades formativas de los estudiantes y estimar sus desempeños en correspondencia con la competencia a desarrollar; por lo tanto, se requiere de estrategias evaluativas que provean de las evidencias suficientes para determinar si el alumno interrelaciona sus conocimientos previos con nuevos aprendizajes, si moviliza sus saberes para actuar satisfactoriamente en contextos diversos.

Con el propósito de orientar las prácticas de evaluación se ofrece la siguiente referencia teórica, cuyo análisis y aplicación permitirá que la evaluación cumpla con la función de regular y mejorar la actuación del docente y del alumno.

	Tipo de evaluación		
	Diagnóstica o inicial	Formativa o procesual	Sumativa o final
Finalidad	Precisar las condiciones y posibilidades de aprendizaje o para la ejecución de tareas. Detectar ideas y necesidades.	Indagar si los procesos son adecuados o si es preciso hacer adecuaciones. Reorientar el proceso.	Asignar calificación para determinar promoción o certificación. Determinar resultados y comprobar necesidades.
Propósito	Tomar decisiones pertinentes para hacer eficaz el hecho educativo.	Tomar decisiones sobre acciones alternativas para re-direccionar el proceso de enseñanza y aprendizaje.	Tomar decisiones para asignar una calificación representativa del grado de aprendizaje alcanzado por el alumno y de la eficiencia de lo programado y modificado.
Naturaleza	Investigadora	Orientadora	Valorativa
Función	Determinar la situación real del alumnado comparándola con la realidad pretendida.	Realimentar el aprendizaje con información desprendida de los instrumentos. Orientar el aprendizaje mediante procedimientos eficaces. Informar a cada estudiante acerca de su nivel de logro.	Explorar el aprendizaje de los contenidos, el nivel de desempeño para representarlos de acuerdo con la normatividad.
Momento	Al inicio del hecho educativo: curso, bloque, tema, plan de estudio.	Durante el hecho educativo, en cualquiera de los puntos críticos del proceso, en la aplicación distintos procedimientos de enseñanza.	Al finalizar la situación educativa, tema, bloque, curso.
Índole de la información	Conocimientos y contexto (cognitiva, afectiva y psicomotriz).	Conocimientos, programa, método, progreso y dificultades (cognitiva, procedimental y afectiva).	Contenidos y progreso global (cognitiva, procedimental y afectiva).
Instrumentos	Pruebas objetivas, cuestionarios, entrevistas,	Instrumentos informales, exámenes	Observaciones, pruebas objetivas que

TEMAS SELECTOS DE BIOLOGÍA

	encuestas de contexto, preguntas para explorar y reconocer la situación real de los estudiantes en relación con el hecho educativo.	prácticos, observaciones y registros del desempeño, autoevaluaciones, interrogatorio, etcétera.	incluyan muestras proporcionales de todos los propósitos incorporados a la situación educativa que va a calificarse.
Manejo de resultados	<p>La información derivada es valiosa para quien administra y planea el curso, por lo que no es indispensable hacerla llegar al estudiante.</p> <p>Los resultados sirven para adecuar los procesos; por ello, se registran en diarios o bitácoras para contar con el parámetro de inicio.</p>	<p>La información es útil para el maestro y para el alumno. Debe informarse la calificación, pero, sobre todo, el porqué de sus aciertos (motivación y afirmación) y sus errores (corrección y repaso).</p> <p>Los resultados son propicios para constatar rendimiento y seleccionar alternativas de acción inmediata.</p> <p>Se presentan en informes de desempeño o aprendizajes logrados.</p>	<p>La información es importante para los alumnos, docentes y para las actividades administrativas.</p> <p>No requiere descripción detallada del porqué de tales calificaciones.</p> <p>No hay corrección inmediata.</p> <p>Se registran en formatos institucionales.</p>

Tipología de la evaluación según su temporalidad, a partir de la propuesta de A. Casanova, *Manual de evaluación educativa*, 1997.

Tipo de evaluación	Descripción
Autoevaluación	<p>Realizada por el estudiante en función de su propio aprendizaje. Fomenta la responsabilidad, el análisis y la crítica; por ende, genera la autorregulación.</p> <p>Se requiere introducir su práctica en forma gradual proporcionando a los alumnos pautas para efectuarla. Habrá de considerarse la complejidad de la evidencia y las implicaciones de la valoración; por ello, debe instrumentarse desde la programación didáctica.</p> <p>Al inicio de un bloque o de un tema los estudiantes deben disponer de la información detallada de cada aspecto a evaluar, así podrán auto-observarse y examinar su trabajo para obtener datos que les permitan llegar a conclusiones y a la emisión de juicios.</p>
Coevaluación	<p>Realizada por los pares, ya que consiste en evaluar en forma mutua o conjunta la actividad, el trabajo, el desempeño y las actitudes del compañero.</p> <p>Favorece la realimentación; complementa a la autoevaluación y a la heteroevaluación; desarrolla la emisión de juicios, las posturas reflexivas y constructivas que provoca valorar las actuaciones de los compañeros.</p> <p>Habrá de aplicarse después de que un equipo realizó un trabajo, pues permite apreciar el grado de participación de los integrantes; estimar el interés mostrado, la responsabilidad asumida para el logro de los objetivos; además, posibilita valorar el contenido del trabajo, los propósitos alcanzados, la eficacia de los recursos.</p>

	Iniciar su práctica orientando la apreciación de lo positivo para evitar que la coevaluación se convierta en una actividad descalificadora. Después, diseñar instrumentos que permitan la valoración objetiva de las insuficiencias, cuya identificación genere la indagación de las causas y la aplicación de estrategias para superarlas.
Heteroevaluación	<p>Generalmente realizada por el docente para valorar los saberes (contenidos, desempeños, actitudes) de los estudiantes. Pueden efectuarla otros agentes como tutores o evaluadores externos con fines diagnósticos.</p> <p>Permite advertir el progreso del estudiante, la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje y, así, instrumentar las modificaciones para el logro de aprendizajes significativos.</p> <p>Sus resultados son producto de observaciones directas e indirectas, de la aplicación de instrumentos adecuados; por lo que, posibilita la emisión de juicios y la toma de decisiones.</p>

Tipología de la evaluación según el agente evaluador.

Metodología de la evaluación de competencias	
1. Identificar la competencia a evaluar.	Consiste en revisar el programa y atender las competencias determinadas en cada bloque.
2. Determinar el proceso de evaluación.	Se trata de decidir el o los momentos de evaluación, así como el o los agentes evaluadores y los instrumentos a utilizar.
3. Establecer los criterios.	Consiste en concretar las pautas o parámetros que permitan valorar aspectos esenciales de la competencia de acuerdo con los requerimientos del contexto disciplinar, social y laboral. Se determinan abarcando el saber conocer, saber hacer y saber ser. Habrán de consensuarse con colegas y estudiantes.
4. Especificar las evidencias	<p>Estipular el tipo o tipos de evidencia que se considerarán como prueba de que se está desarrollando la competencia. Habrán de determinarse en función del aspecto esencial de la competencia y de los saberes (conocer, ser y hacer). De esta manera, se estimará si son de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento. Propias para mostrar contenidos conceptuales, declarativos y factuales (pruebas objetivas). • Producto. Adecuadas para manifestar el aprendizaje a través de un objeto, documento (reporte, ensayo, oficio, cartel, maqueta, invento...). • Desempeño. Idóneas para desplegar la actuación de los estudiantes en las actividades que requieren mostrar habilidades, actitudes y conocimientos (debate, exposición, simulaciones, participaciones...). • Actitud. Muestran comportamientos adoptados durante el proceso (disposición para escuchar, colaborar, participar, responsabilidad y compromiso en tareas, tolerancia, capacidad de ayuda....).

5. Puntualizar indicadores	Cada criterio establecido debe tener indicadores (marcas, notas o índices que muestren el nivel de dominio de acuerdo con el criterio).
6. Fijar ponderación y puntaje	Asignar un valor cuantitativo (0 a 100%) a los criterios e indicadores de acuerdo con el grado en el que contribuye a valorar la competencia.
7. Organización, análisis e interpretación de la información	Permite elaborar el juicio de valor sobre el nivel de logro de la competencia. Asimismo, posibilita determinar procesos de mejora.
8. Realimentación.	Considerar junto con el estudiante las acciones de mejora (modificaciones a las estrategias, técnicas, actividades, tiempos, espacios, recursos, formas de trabajo...).

CRÉDITOS

En la adecuación de este programa de estudio participaron:

**Personal Docente y Técnico-Pedagógico de la Dirección General de Bachillerato
del Estado de Veracruz**

DIRECTORIO

**JAVIER DUARTE DE OCHOA
GOBERNADOR DEL ESTADO DE VERACRUZ**

**ADOLFO MOTA HERNÁNDEZ
SECRETARIO DE EDUCACIÓN**

**DENISSE USCANGA MÉNDEZ
SUBSECRETARIA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**

**RAFAEL FERRER DESCHAMPS
DIRECTOR GENERAL DE BACHILLERATO**