

SEP



SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

Módulo

Evolución y sus repercusiones sociales

Programa de estudios

SEMS

EVOLUCIÓN Y SUS REPERCUSIONES SOCIALES

Campo(s) disciplinar(es)	Ciencias Experimentales Humanidades y Ciencias Sociales	Horas de estudio	65 Horas
		Nivel	4. Relaciones y cambios

1. Fundamentación

1.1. Propósito formativo

Analizar la diversidad y la herencia biológica mediante el estudio de las diversas teorías de la evolución y de la genética, considerando los contextos socio-históricos en los cuales surgen, su relación con el desarrollo de la ciencia y la tecnología, así como las repercusiones políticas e ideológicas que tienen en el ámbito social actual.

1.2. Competencias a desarrollar

En el siguiente apartado se presenta el cruce de competencias genéricas y sus atributos con las competencias disciplinares de Humanidades y Ciencias sociales, y Ciencias experimentales que se desarrollan en este módulo. Se señalan en negritas aquellas que tienen un carácter fundamental y en cursivas, aquellas que son secundarias.

Competencias genéricas y sus atributos

CG1¹ Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.

A3 Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida.

A4 Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.

A5 Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.

A6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.

G4 Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.

A1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

A2 Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.

A3 Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.

A5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

G5 Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

A1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

A2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.

A3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.

A4 Construye hipótesis, diseña y aplica modelos para probar su validez.

A5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas. A6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

A6 Utiliza la tecnología de la información y comunicación para procesar e interpretar información

G6 Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.

A1. Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.

A2. Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.

A3. Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.

A4. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.

G7 Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.

A1. Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.

A2. Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.

A3. Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.

G8 Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

A2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.

¹ Donde la letra "G" corresponde a la competencia genérica y el número señala a cuál de ellas se refiere.

G9 Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.

A1 Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.

A2 Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad.

A3 Conoce sus derechos y obligaciones como mexicano y miembro de distintas comunidades e instituciones y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos.

A4 Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general de la sociedad.

A5 Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado.

A6 Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.

G10 Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.

A1 Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático de igualdad de dignidad y derechos de todas las personas, y rechaza toda forma de discriminación.

A2 Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio.

A3 Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.

CG11 Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

A1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.

A2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.

A3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

Evolución y sus repercusiones sociales	Competencias disciplinares de Ciencias experimentales y su cruce con las genéricas		G1	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	
	Básicas	EB1 ² Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.		A1, 2 3 y 5								
		EB2 Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.		A1, 2 3 y 5		A1 - 4						
		EB6 Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.			A2 - 5	A1 - 4						
		EB7 Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.		A1, 2 3 y 5	A2 - 5	A2 - 4						
		EB11 Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.										A1 -3
	Extendidas	EE1 ³ 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.				A1 - 4			A1 - 4			A1 - 3
		EE2 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.										A1 - 3
		EE9 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.										A1 - 3
		EE10 Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.			A2 - 6							

² Donde la letra "E" se refiere al campo disciplinar de Ciencias experimentales, la "B" que es una competencia disciplinar básica y el número señala a cuál de ellas se refiere.

³ Donde la primera letra "E" se refiere al campo disciplinar de Ciencias experimentales, la segunda "E" que es una competencia disciplinar extendida y el número señala a cuál de ellas se refiere.

Evolución y sus repercusiones sociales	Competencias disciplinares de Humanidades y Ciencias Sociales y su cruce con las genéricas		G1	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	
	Básicas	SB1⁴ Identifica el conocimiento social y humanista como una construcción en constante transformación.	A3, 4 y 6			A1 y 2	A1 - 3			A3 - 5	A1 y 3	A1 - 3
		<i>SB3 Interpreta su realidad social a partir de los procesos históricos locales, nacionales e internacionales que la han configurado.</i>			A1 - 6	A1 - 4	A1 y 2	A2	A1, 3, 4 y 5	A1 - 3	A1 - 3	
		SB5 Establece la relación entre las dimensiones políticas, económicas, culturales y geográficas de un acontecimiento			A1 - 6	A1 - 4	A1 - 3			A1 - 5	A1 - 3	A1 - 3
		<i>SB8 Compara las características democráticas y autoritarias de diversos sistemas sociopolíticos.</i>	A3 - 6		A1, 3, 4 y 6	A1 - 4				A1, 2, 3 y 5	A1 - 3	A1 - 3
		SB9 Analiza las funciones de las instituciones del Estado Mexicano y la manera en que impacta su vida.	A3 - 6		A4 y 6	A1 - 4	A1 - 3			A1 - 5	A1 - 3	A1 - 3
		SB10 Valora distintas prácticas sociales mediante el reconocimiento de sus significados dentro de un sistema cultural, con una actitud de respeto.	A3, 4 y 6	A1	A3 - 6	A1 - 4	A1 - 3			A1 - 5	A1 - 3	A1 - 3
	Extendidas	SE35 Propone soluciones a problemas de su entorno con una actitud crítica y reflexiva, creando conciencia de la importancia que tiene el equilibrio en la relación ser humano-naturaleza.				A1 - 4	A1 - 3			A1, 4 y 6	A1 y 2	A1 - 3
		SE4 Argumenta sus ideas respecto a diversas corrientes filosóficas y fenómenos histórico-sociales, mediante procedimientos teórico-metodológico.		A1, 2, 3 y 5		A1 - 4	A1 - 3			A1, 5 y 6	A1 y 2	A1 - 3

⁴ Donde la letra "S" se refiere al campo disciplinar de Humanidades y Ciencias sociales, la "B" que es una competencia disciplinar básica y el número señala a cuál de ellas se refiere.

⁵ Donde la letra "S" se refiere al campo disciplinar de Humanidades y Ciencias sociales, la "E" que es una competencia disciplinar extendida y el número señala a cuál de ellas se refiere.

En este módulo, las competencias disciplinares y las genéricas se desarrollan de manera articulada. Por ejemplo, podemos identificar una relación fuerte entre dos competencias básicas: una del campo de **Ciencias experimentales**, la **EB1 Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos**, y otra del campo de **Humanidades y Ciencias sociales**, la **SB3 Interpreta su realidad social a partir de los procesos históricos locales, nacionales e internacionales que la han configurado**, en interrelación con una competencias genérica **G6 Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva**, en tres atributos: **A2 Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias**, **A3 Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta**, **A4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética**.

Dado que en el módulo se estudiarán las diferentes teorías de la evolución de los siglos XIX, XX y los principios de la genética, los estudiantes serán capaces de estructurar juicios coherentes en relación con los orígenes de la diversidad biológica y los factores relacionados con la herencia biológica, y por ende, podrán entablar debates o discusiones en las cuales emitan opiniones sobre estas temáticas, con base en conceptos científicos. Asimismo, una vez que conozcan el contexto histórico en el que se postularon las teorías y conceptos científicos, podrán generar argumentos respecto de su influencia en los procesos sociales de la época y su relación con el contexto actual.

La competencia genérica **G6**, con los atributos **A2, A3, A4** (citados en el párrafo anterior), desarrollan en los estudiantes habilidades que les permitirán realizar y estructurar juicios coherentes en relación con la evolución y la genética y por ende entablar debates o discusiones para el intercambio de opiniones sustentadas en conceptos científicos. En este caso, les permitirá desarrollar con mayor facilidad las competencias disciplinares, ya que una vez que conozcan el contexto histórico en el que se postularon las teorías de la evolución, podrán sustentar su opinión respecto de su influencia en los procesos sociales de la época.

En el caso de la competencia disciplinar de las **Ciencias Experimentales EB1 Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos**, se relaciona con la de **Humanidades y Ciencias Sociales SB3 Interpreta su realidad social a partir de los procesos históricos locales, nacionales e internacionales que la han configurado**, toda vez que los hechos científicos que se estudian no se descontextualizan y es posible entenderlos mejor en el contexto histórico y social en el que se dan, además que las competencias genéricas permiten hacer un comparativo de la estructura argumentativa de las diferentes teoría evolutivas del siglo XIX.

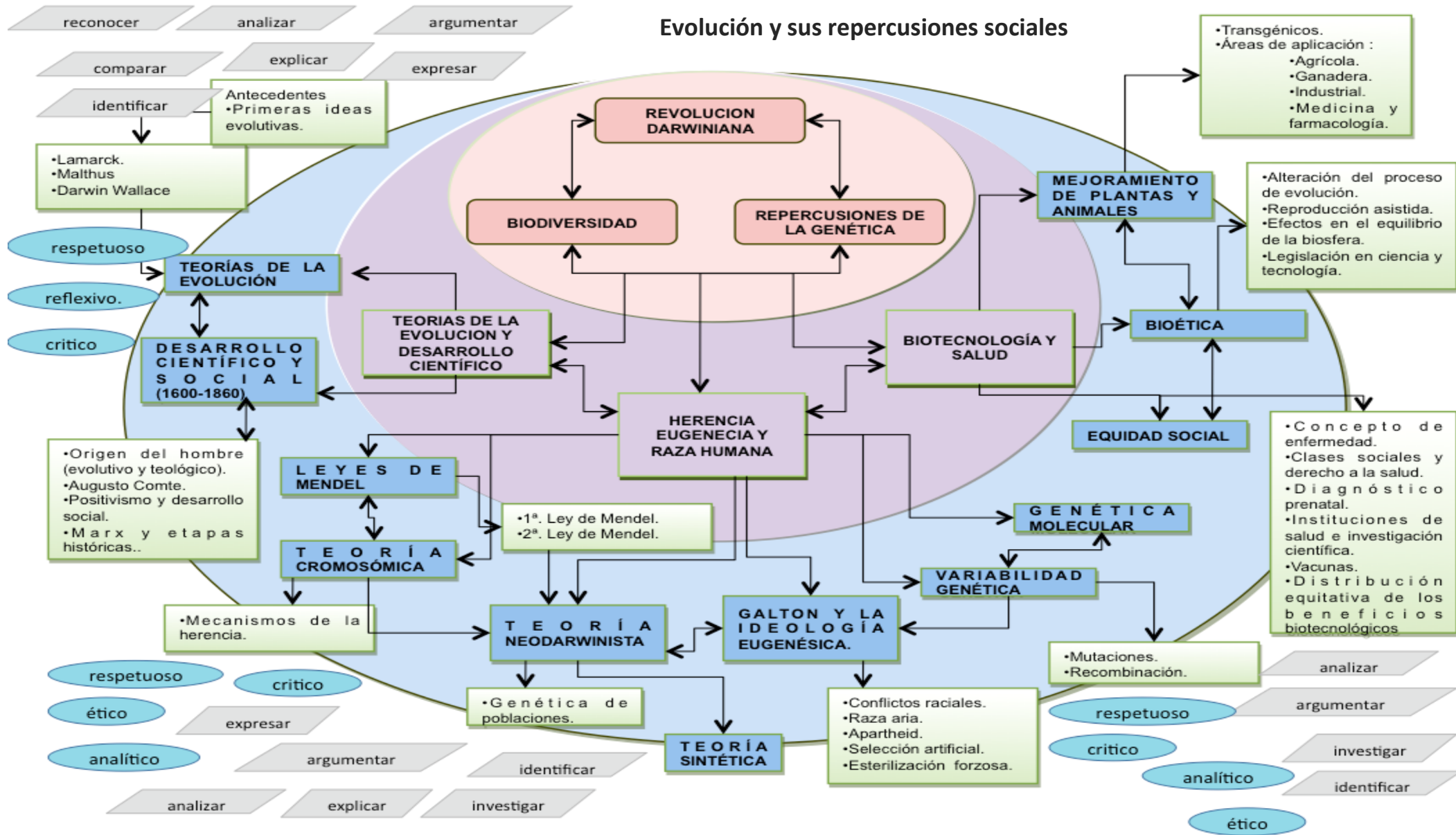
1.3. Enfoque disciplinar

El módulo *Evolución y sus repercusiones sociales* articula saberes de las **Ciencias Experimentales** y las **Humanidades y Ciencias Sociales**, con base en la premisa de que los procesos de orden natural y social se desarrollan de manera intrincada, pero discernible a partir de un estudio holístico. No solamente se influyen mutuamente, sino que se desarrollan de manera conjunta y entrelazada, y responden tanto a su abordaje científico como al funcionamiento social.

Se parte de la comprensión científica de la diversidad biológica, mediante el estudio de las teorías de la evolución y se analiza su interacción con las formas de pensar (paradigmas) sobre el origen y cambios de las especies a través del tiempo. Se busca que el estudiante pueda analizar el contexto histórico en el cual se originó la Teoría Darwiniana, e identifique las implicaciones científicas y político-sociales derivadas de la postulación de la misma. Se abordará cómo el trabajo de Darwin se ve influido por el contexto histórico de los siglos XVIII y XIX, y a su vez, como la presentación de la obra de Darwin en 1859, vino a sacudir el sistema de creencias que en ese momento prevalecía.

1.4. Red de saberes

La red de saberes representa la organización gráfica de las interrelaciones que se desarrollarán en el módulo, por ello representa un apoyo visual a los involucrados en el proceso académico sobre las secuencias de aprendizaje y los diferentes saberes que se contemplan.



La red de saberes se construyó a partir del concepto fundamental **Revolución Darwiniana**, el cual es posible comprender a través de conceptos subsidiarios que se distribuyen en 3 círculos excéntricos. Estos conceptos incluyen saberes que van de lo general a lo particular, que permiten al estudiante un aprendizaje significativo sobre el concepto fundamental.

Los conceptos subsidiarios que componen este módulo tendrán que ser tratados entrelazadamente para permitir en todo momento el cruce de las Ciencias sociales y experimentales. Recordemos que todo avance dentro del conocimiento de las Ciencias experimentales y sociales, generalmente trae consigo cambios o modificaciones en la vida cotidiana a corto, mediano o largo plazo. Es pues innegable que la publicación de “El origen de las Especies” de Darwin en 1859, repercutió profundamente en la concepción que se tenía del hombre y de la ciencia en aquellos momentos, ya que por un lado, se pensaba que el hombre al estar dotado de razón, era una especie distinta y superior del resto. Además, esta publicación ubica al hombre en igualdad evolutiva que al resto de los seres vivos, dando pie a que el antropocentrismo, es decir que la idea de que el hombre era el centro de la creación, empezara a cuestionarse.

Los conceptos subsidiarios: “Teorías de la evolución y desarrollo científico”, “herencia, eugenesia y raza humana” así como “biotecnología y salud”, se presentan dentro de un mismo nivel con el fin de que el tratamiento que se les puede dar sea indistinto. Sin embargo, y por motivos didácticos, se sugiere ir de izquierda a derecha en la red, ya que los saberes se van enriqueciendo en ese sentido. Lo que se pretende es por ejemplo, que para comprender “la Teoría Sintética”, es necesario antes revisar las primeras ideas de evolución y la teoría evolutiva propuesta por Darwin-Wallace, y a su vez “la teoría Sintética”, sirva para explicar el concepto de variabilidad genética y así sucesivamente.

Los “saberes hacer” y los “saberes ser” se ubicaron en los extremos de los saberes como tal, y podrán aplicarse en la región más próxima a su posición, con la posibilidad de que se desplacen dentro del desglose de estos saberes. Por ejemplo, a la izquierda de la red propuesta se presentan los saber ser respetuoso, reflexivo y crítico, por tanto, y debido a la cercanía con los conceptos subsidiarios de teorías de la evolución y desarrollo científico y social, se sugiere que sea en ese lugar donde se fomenten durante el desarrollo de tales conceptos.

1.5. Importancia del módulo

La importancia de este módulo radica en que permite al estudiante comprender la interrelación de la ciencia y la tecnología con los procesos biológicos y sociales, y la manera en que los avances científicos y tecnológicos han permitido comprender y transformar nuestro entorno. Se han logrado beneficios en áreas como la alimentaria y la salud de forma inmediata, pero en algunos casos, se ha perjudicado a largo plazo el ambiente e indirectamente la salud, lo cual nos obliga a reflexionar sobre la aplicación de esos avances sin una normatividad ética.

1.6. Ubicación en la ruta de aprendizaje

El módulo *Evolución y sus Repercusiones Sociales* se ubica en el nivel 4 denominado **Relaciones y Cambios**. Éste se concentra en el establecimiento de relaciones entre sujetos, objetos y conceptos con la finalidad de analizar y explicar los cambios que se presentan. Se cubren entre otros aspectos: “El ámbito de las ideas y la forma de organizarlas para generar argumentos, los fenómenos naturales y procesos sociales, así como los principios que los rigen, y la ciencia y la tecnología”⁶. Este módulo aborda el estudio de la evolución, como teoría medular en la comprensión de la Biología, así como las múltiples reacciones que se dan dentro del contexto histórico de los siglos XIX y XX. Un fundamento de esta teoría es la hipótesis que explica los cambios a través del tiempo como el resultado de la selección natural actuando sobre la genética, que tiene como resultado la reproducción diferencial de los individuos con características que les benefician en la lucha por la existencia, con una visión materialista donde el ser humano deja de ocupar un lugar privilegiado en el mundo de los seres vivos, lo cual impactó en las ideas teológicas sobre el origen del hombre.

⁶ Criterios de organización de Niveles 2010.

Este módulo tiene relación, de acuerdo a la Estructura Curricular Común, con los módulos siguientes:

- El Nivel 1. Bases: *De la información al conocimiento*, en el cual se desarrollan competencias que le orientarán y facilitarán su tránsito por los diferentes módulos en esta opción educativa.
- Del Nivel 2. Instrumentos, se requiere:
 - El módulo *Representaciones simbólicas y algoritmos*, donde se le brindan nociones matemáticas como la representación simbólica y el uso de algoritmos que le permiten acceder al estudio de las leyes de Mendel.
 - El módulo denominado *Ser social y sociedad*, en donde se abordan temas sobre: estructuras sociales, grupos étnicos e impacto de la tecnología en la sociedad.
 - Módulo *El lenguaje en las relaciones del hombre con el mundo*, de éste, el estudiante obtendrá herramientas para identificar las características de los textos científicos.
- Del Nivel 3. Métodos y contextos:
 - Módulo *Universo Natural* en el cual se aproxima al conocimiento de los procesos vitales, a través del estudio de las diversas estructuras en el hombre y otras especies, que le permiten conocer evidencias del proceso evolutivo.
 - *Sociedad mexicana contemporánea* donde se tocarán temas como: ideología, movimientos sociales y grupos étnicos.
 - *Transformaciones en el mundo contemporáneo*, en el que se examinará ideologías imperantes y movimientos bélicos en el mundo contemporáneo. Esta serie de saberes forman parte de los cimientos que ayudarán al estudiante a comprender como influyen los avances científicos y tecnológicos en las sociedades y también cómo la ciencia y la tecnología se ven influidas por culturas dominantes en cada momento histórico- social.
- Nivel 4 Relaciones y cambios:
 - Módulo *Argumentación*, aquí el estudiante adquirirá la habilidad para defender sus opiniones, basándose en premisas coherentes con la tesis que sostiene, así mismo, será capaz de detectar inconsistencias en diversos puntos de vista dentro de discursos, escritos o emisión de mensajes.
- Nivel 5 Efectos y propuestas
 - *Impacto de la ciencia y la tecnología*. En el que se busca que el estudiante valore de manera ética y objetiva la importancia de los avances científicos y tecnológicos en el ámbito social, a partir del análisis de sus efectos e implicaciones.

Requisitos

Saberes conceptuales	<p>Para acceder al estudio del módulo <i>Evolución y sus Repercusiones Sociales</i> se requiere que el estudiante se apropie de los siguientes saberes:</p> <p>Nivel 2. Instrumentos</p> <ul style="list-style-type: none">• Módulo <i>Representaciones simbólicas y algoritmos</i><ul style="list-style-type: none">○ Números reales○ Lenguaje algebraico• Módulo <i>Ser social y sociedad</i><ul style="list-style-type: none">○ Ser Social○ Etapas históricas○ Procesos históricos. <p>Nivel 3. Métodos y contextos</p> <ul style="list-style-type: none">• Módulo <i>Universo natural</i><ul style="list-style-type: none">○ Procesos vitales○ Metabolismo celular• Módulo <i>Sociedad mexicana contemporánea</i><ul style="list-style-type: none">○ Estructura política e ideológica○ Regiones y grupos étnicos○ Discriminación. Equidad.• Módulo <i>Transformaciones del mundo contemporáneo</i><ul style="list-style-type: none">○ Ideologías imperantes.○ Ciencia y tecnología○ Conflictos del Siglo XXI.
Saber hacer	<p>Nivel 1. Bases</p> <ul style="list-style-type: none">• Módulo <i>De la información al conocimiento</i><ul style="list-style-type: none">○ Producir textos○ Manejar equipo de cómputo○ Analizar textos <p>Nivel 2. Instrumentos</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Módulo Representaciones simbólicas y algoritmos</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Representar números reales y algebraicos ○ Realizar operaciones aritméticas • <i>Módulo Ser social y sociedad</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Argumentar acerca del ser social ○ Analizar las etapas y los procesos históricos • <i>Módulo El lenguaje en las relaciones del hombre con el mundo</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Lectura, escritura y expresión oral y escritura de símbolos y textos de las ciencias experimentales <p>Nivel 3. Contextos y métodos</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Módulo Universo natural</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Inferir la relación de los procesos vitales y sus estructuras con el proceso de la evolución ○ Comparar estructuras vitales de diferentes especies ○ Clasificar sistemas vivos • <i>Módulo Sociedad mexicana contemporánea</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Explicar estructuras políticas e ideológicas ○ Explicar regiones y grupos étnicos ○ Analizar discriminación y equidad • <i>Módulo Transformaciones del mundo contemporáneo</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Analizar las ideologías imperantes ○ Analizar el desarrollo científico y tecnológico <p>Nivel 4. Relaciones y cambios</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Módulo Argumentación</i> <p>Argumentar, para defender, refutar, comparar y corrige puntos de vista y realizar propuesta.</p>
Saber ser	<p>Nivel 1. Bases</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Módulo De la información al conocimiento</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Autogestivo en la realización de tareas ○ Responsabilidad en la realización de actividades

Nivel 2. Instrumentos

- Módulo *Representaciones simbólicas y algoritmos*
 - Sistemático en resolución de situaciones problemáticas
 - Creativo para simbolizar enunciados mediante expresiones matemáticas.
- Módulo *Ser social y sociedad*
 - Congruente entre el pensar y el hacer.
 - Analítico de los procesos y etapas históricas.

Nivel 3. Contextos y métodos

- Módulo *Universo Natural*
 - Analítico para poder clasificar los procesos vitales, de acuerdo a su evolución
- Módulo *Sociedad mexicana contemporánea*
 - Analítico, propositivo y crítico, para valorar los diferentes puntos de vista de las teorías de la evolución y sus aplicaciones.
- Módulo *Transformaciones del mundo contemporáneo*
 - Analítico, crítico y sistemático, para que los criterios utilizados en el desarrollo del módulo sean congruentes y coherentes.
 - Crítico ante los conflictos del siglo XXI, y en la explicación de posturas ideológicas.
- Módulo *Textos y visiones del mundo*
 - Analítico para poder clasificar los procesos vitales, de acuerdo a su evolución y sus apreciaciones desde el ámbito social.

2. Organización del aprendizaje en el módulo

2.1. Unidades de aprendizaje

Las unidades se construyeron a partir de tres grandes etapas, que pretenden reconstruir y entender el proceso de evolución y su repercusión en la sociedad en diferentes épocas. Cada etapa constituye una unidad y cubre un conjunto de conceptos subsidiarios:

- La primera etapa se orienta a los inicios de la Revolución Darwiniana, que se puede entender al abordar las diferentes teorías de la evolución de manera cronológica, con todos los saberes que cada una implica. También se puede evaluar la repercusión de dichas teorías en la sociedad, mediante el análisis del desarrollo social y científico de los siglos XIX y XX.
- En la segunda etapa se analizan las políticas eugenésicas y raciales de Galton, así como los conceptos mendelianos que le dan mayor sustento a la Teoría de la Evolución, y a la vez sienta las bases de la genética.
- La tercera etapa: la época contemporánea, cubre los avances biotecnológicos que pueden entenderse a partir de la aparición de la genética, los cuales dan pauta para estudiar el impacto en la salud humana y sus instituciones, la influencia en el proceso de evolución al alterar las tasas evolutivas de otras especies, las implicaciones éticas y cómo éstos avances biotecnológicos pueden o no llegar a ser distribuidos equitativamente en la sociedad.

2.2. Caracterización de las unidades de aprendizaje

Unidad 1: REVOLUCIÓN DARWINIANA				
Propósito:	Analizar las teorías de la evolución y sus efectos en distintas concepciones sociales y científicas.			
Indicadores de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> • Compara los principios de las diferentes teorías de la evolución abordadas en la unidad. • Explica el proceso de la evolución según la teoría de Darwin-Wallace y resalta los puntos principales que lo sustentan. • Explica las características de cambio en la evolución de una especie. • Reconoce a la biodiversidad como producto de la evolución. • Describe el concepto y posición del hombre en las teorías empiristas, racionalistas y evolucionistas • Argumenta la influencia de la teoría evolutiva de Darwin en las ideas científicas, así como en la explicación Marxista de los procesos históricos y en el pensamiento teológico. 			
Saber	CONCEPTO EJE	CONCEPTO FUNDAMENTAL	CONCEPTO SUBSIDIARIO	DESGLOSE DE SABERES
	DIVERSIDAD	REVOLUCIÓN DARWINIANA	TEORÍAS DE LA EVOLUCIÓN Y DESARROLLO CIENTIFICO	<ul style="list-style-type: none"> • Teorías de la evolución <ul style="list-style-type: none"> ○ Antecedentes <ul style="list-style-type: none"> - Primeras ideas evolutivas ○ Lamarck ○ Malthus y su ensayo sobre el principio de la población

				<ul style="list-style-type: none"> ○ Darwin-Wallace <ul style="list-style-type: none"> - Origen de las especies - Biodiversidad ● Teoría Sintética ● Desarrollo científico de 1600 a 1860 (Concepto de ciencia, rivalidad empirismo-racionalismo) <ul style="list-style-type: none"> ○ Origen del hombre (desde el punto de vista evolutivo y desde el punto de vista teológico) ○ Augusto Comte y la ley de los tres estados. ○ Positivismo y desarrollo social. ○ Marx y etapas históricas.
Saber hacer	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar la información pertinente en diferentes medios. ● Jerarquizar los datos obtenidos de las diferentes teorías de la evolución. ● Diferenciar características e identificar similitudes en la evolución de una especie. ● Identificar consistencia y coherencia en la explicación de la diversidad biológica como producto de la evolución. ● Comparar las posturas empiristas, racionalistas y evolucionistas que comprenda el desglose de las ideas principales donde se contemple las concepciones del hombre y su ubicación en el proceso. ● Argumentar la manera en que la teoría evolutiva de Darwin influyó en el concepto de ciencia y en los procesos históricos descritos por Marx, así como en el pensamiento teológico. ● Identificar las implicaciones de las teorías pre-evolucionistas en la sociedad del siglo XVIII. ● Analizar las consecuencias de la teoría evolutiva en el pensamiento teológico de los siglos XIX y XX. ● Expresar puntos de vista sobre el tema de la Evolución. ● Explicar la interrelación entre el desarrollo científico y las teorías de la evolución. ● Argumentar a favor y en contra del proceso de la evolución de la teoría de Darwin. 			
Saber ser	<ul style="list-style-type: none"> ● Reflexivo sobre la importancia del conocimiento científico ● Crítico en las implicaciones éticas del desarrollo de tecnología. ● Respetuoso de los distintos puntos de vista. 			
Sugerencias en torno a la situación,	<p>Análisis del contexto y pensamiento del siglo XIX a la luz de la postulación de la teoría de la evolución de Darwin.</p> <p>La Revolución Darwiniana al igual que el Giro Copernicano vino a revolucionar diversos aspectos: científicos, religiosos y sociales, impactando seriamente en el</p>			

<p>problema, hecho, ámbito o criterios que permiten articular los saberes de la unidad</p>	<p>conjunto de creencias que en ese momento histórico se tenían. La teología Cristiana se ve seriamente afectada ya que queda cuestionada la idea creacionista. La sociedad del momento se ve inmersa en polémicas y discusiones públicas ante esta teoría y desestima la serie de evidencias que presenta Darwin como sustento de su teoría. Distintos actores participan de manera diferente: los teólogos le critican a Darwin su materialismo, los científicos cuestionan diversos aspectos como el registro fósil y la edad de la Tierra, y los filósofos de la ciencia le critican que la evolución no es una disciplina científica, pues no sigue los cánones newtonianos de hacer buena ciencia, ya que entre otras cosas, no hay experimentación.</p> <p>Es pertinente valorar la influencia de Thomas Malthus en Darwin con su teoría de la población, publicada en su libro “Ensayo sobre el principio de la población” y conocer la teoría de la evolución según Lamarck, con el propósito de comparar sus principios y conceptos con la teoría de Darwin.</p> <p>Comparar los trabajos de Darwin y Wallace que permite entender las semejanzas y diferencias entre las teorías de ambos, así como los hechos que incidieron para que finalmente se le atribuyeran los créditos a la teoría de la evolución de Darwin publicada en 1859 en el libro “El origen de las Especies” y no al contrario.</p> <p>¿Cuáles fueron los principios de Malthus tomados por Darwin y que fueron incluidos en su teoría de la evolución? ¿Por qué las ideas de Lamarck, como el uso y desuso de los órganos y la herencia de los caracteres adquiridos, prevalecen hasta nuestros días como explicación evolutiva? ¿En qué medida afectó o influyó la teoría de la evolución darwiniana al pensamiento científico, filosófico y teológico del momento?</p>
<p>Tiempo estimado</p>	<p>16 horas</p>

<h2>Unidad 2: BIODIVERSIDAD</h2>				
<p>Propósito:</p>	<p>Explicar de manera analítica y reflexiva los mecanismos de la herencia a través de las leyes de Mendel y evaluar la interpretación que Galton dio al desarrollar la ideología eugenésica, que conllevó a la implementación de políticas gubernamentales de discriminación de ciertos grupos dentro de las poblaciones humanas.</p>			
<p>Indicadores de desempeño</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona el origen de corrientes ideológicas como la eugenesia (Raza Aria y Apartheid) con los conceptos de la herencia en políticas gubernamentales actuales • Explica los diferentes tipos de mutaciones en las especies • Explica situaciones de la vida cotidiana mediante la aplicación de las leyes de la herencia • Explica los mecanismo de la herencia a través de la división celular • Argumenta su postura ante la aplicación de políticas gubernamentales sobre la selección artificial en el ser humano • Argumenta las diferencias y coincidencias que soportan el punto de vista de la teoría de evolución a nivel de especie y a nivel de población. • Explica las razones que impulsaron una reclasificación de los organismos desde Aristóteles hasta la genética molecular. • Explica la manera en que el mundo vivo ha llegado a la diversidad actual, usando los mecanismos de la herencia y la evolución. 			
<p>Saber</p>	<p>CONCEPTO EJE</p>	<p>CONCEPTO FUNDAMENTAL</p>	<p>CONCEPTO SUBSIDIARIO</p>	<p>DESGLOSE DE SABERES</p>

	DIVERSIDAD	BIODIVERSIDAD	HERENCIA, EUGENESIA Y RAZA HUMANA	<ul style="list-style-type: none"> • Leyes de Mendel. <ul style="list-style-type: none"> ○ 1ª Ley de Mendel ○ 2ª Ley de Mendel ○ Cuadros de Punnett • Teoría cromosómica <ul style="list-style-type: none"> ○ Mecanismos de la herencia mendeliana • Variabilidad Genética <ul style="list-style-type: none"> ○ Mutación ○ Recombinación • Neo darwinista <ul style="list-style-type: none"> ○ Genética de poblaciones y poza genética. • Teoría sintética • Galton y la ideología Eugenésica <ul style="list-style-type: none"> ○ Conflictos sociales entre “razas” ○ Raza Aria ○ Apartheid ○ Selección artificial ○ Esterilización forzosa • Genética molecular
Saber hacer	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la información pertinente en diferentes medios. • Expresar sus puntos de vista. • Analizar a partir de las leyes de Mendel y la teoría cromosómica, cómo la interpretación de las ideas eugenésicas de Galton se han replanteado. • Expresar el fenómeno de la mutación en sus diversos tipos y ejemplos. • Resolver problemáticas de la vida real mediante cuadros de Punnett, utilizando las leyes de la herencia. • Argumentar de manera lógica las ideas y relaciones que diferencian la teoría de la evolución de Darwin-Wallace respecto de la teoría Neo darwinista. • Explicar las leyes de la herencia y cómo llega la genética molecular a servir para corregir errores en la clasificación de los organismos. 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar la diversidad biológica que le rodea y de la cual forma parte, como resultado de la herencia y evolución, mediante sus mecanismos correspondientes.
Saber ser	<ul style="list-style-type: none"> • Crítico en las aplicaciones de las leyes de Mendel, que pudieran afectar los derechos humanos. • Respetuoso de los distintos puntos de vista. • Analítico ante los aspectos positivos y negativos de la aplicación de la selección artificial en los seres humanos. • Ético ante la importancia del conocimiento científico • Respetuoso de todas las manifestaciones de vida.
Sugerencias en torno a la situación, problema, hecho, ámbito o criterios que permiten articular los saberes de la unidad	<p>Ejemplo de problematización para abordar los saberes de la unidad.</p> <p>POLÍTICAS EUGENÉSICAS Y APLICACIÓN DE LA GENÉTICA.</p> <p>A partir de los artículos periodísticos que se le presentan, en los cuales se ejemplifica la manera en que pueden abordarse los saberes de esta unidad tanto de Ciencias experimentales como de Humanidades y Ciencias sociales, en los que se muestran los avances en la ciencia y su repercusión social. Realice una lectura analítica, guiándose por las siguientes preguntas y respóndalas de manera reflexiva, al finalizar escriba un ensayo con la información obtenida y sus opiniones argumentadas.</p> <p>Preguntas guía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué son las medidas eugenésicas, y cómo pueden ser calificadas desde una perspectiva ética? 2. ¿Cuáles son las razones con las que se ha fundamentado la aplicación de medidas eugenésicas? 3. ¿Biológicamente son válidas las razones esgrimidas para la aplicación de estas medidas? 4. ¿En qué otros países del mundo se han dado este tipo de denuncias a causa de la aplicación de tales medidas? 5. ¿Hacia qué individuos o grupos principalmente van dirigidas este tipo de medidas? ¿Por qué? 6. ¿Si las características físicas de un individuo son heredables, qué ocurre con las características intelectuales? 7. ¿Es posible que se consideren algunas razas más o menos capacitadas que otras? 8. ¿Qué pasa con los derechos humanos de los individuos ante la esterilización forzada? 9. ¿Genéticamente es posible hablar de razas que puedan ser mejores que otras? 10. ¿La concepción que cada raza tiene del mundo, se debe a razones genéticas o culturales? 11. ¿La esterilización forzada puede ser entendida como una política demográfica? 12. ¿Existen aplicaciones benéficas de la genética en el contexto de México? 13. ¿En el caso de México, cuál considera que es la apreciación y valoración respecto a la diversidad de razas indígenas que componen nuestra nación, existen rasgos que nos indiquen si somos o no una sociedad con prejuicios raciales? 14. ¿Cuál es su apreciación sobre el tema?

Lectura 1.

La esterilización forzada de indígenas perdura en México

EFE | [SALUD](#)

Jueves 23 de Febrero, 2006 | Hora de creación: 00:00 | Última modificación: 03:44



El gobierno de México aseguró que la esterilización forzada de indígenas no ha sido “jamás objeto de una práctica institucional” en el país y que tampoco ha formado parte de los programas de salud dirigidos a esa minoría, informaron fuentes de las Naciones Unidas. Esto, después de que el Comité contra la Discriminación Racial de la ONU instó a nuestro país a investigar y castigar a los culpables de casos de esterilización forzada de indígenas, en un informe debatido el lunes pasado en Ginebra.

La demanda fue formulada por José Francisco Cali Tzay, relator para el caso de México y uno de los 12 expertos del Comité que vela por el cumplimiento de la convención internacional de Naciones Unidas en materia de discriminación racial, étnica y religiosa.

Durante la evaluación del informe de México al grupo de expertos de la ONU, la delegación oficial de nuestro país aseguró que la esterilización forzada no “corresponde en ningún caso a una política de Estado” y aseguró que todos los casos que fueron denunciados han sido objeto de investigación.

No obstante, señaló que “las autoridades mexicanas reconocen que esas prácticas discriminatorias perduran y que es necesario combatirlas”. En su primer periodo de sesiones del año, que se inició este lunes y concluirá el próximo 10 de marzo, el Comité examina los informes periódicos de trece países, entre los que están México, Guatemala y El Salvador.

El experto a cargo del caso de México, José Cali Tzay, dijo que había recibido informaciones que apuntan que las víctimas indígenas de esterilización forzada —hombres y mujeres— suelen abstenerse de presentar denuncias por temor a las represalias y a no recibir más atención médica. Cali recordó que el derecho internacional considera esa práctica como “un delito extremadamente grave”, al tiempo que dijo que las autoridades mexicanas parecen reconocer ahora su existencia, a pesar de haberla negado en el pasado.

Además Cali mencionó que la delegación mexicana que participó en las deliberaciones de Ginebra que la esterilización forzada es un delito grave considerado como genocidio y que debe ser perseguido judicialmente, al igual que las masacres de indígenas que fueron perpetradas en México en los últimos años y que quedaron impunes.

Otro asunto abordado en el caso de México fue el referente a la discriminación que, en términos generales, sufren los grupos indígenas y afroamericanos.

Los primeros suman 12 millones de personas, mientras que los segundos son unos 450 mil, respectivamente, lo que en total representa algo más del 10 por ciento de la población nacional.

De los 386 municipios considerados como los más marginados del país, 209 están mayoritariamente habitados por indígenas, indicó el presidente del Consejo Nacional para la Prevención de la Discriminación de México, Gilberto Rincón.

Sobre los indígenas de Chiapas, Cali sostuvo que “todo parece indicar que la situación de esos pueblos no es única ni excepcional, pues todas las comunidades indígenas de México parecen vivir en condiciones similares” de exclusión.

No obstante, la delegación mexicana afirmó que la situación de ese estado mexicano sí se puede considerar excepcional debido a que el alzamiento armado protagonizado por el Ejército Zapatista de Liberación Nacional (EZLN) todavía no ha sido resuelto.

A ese respecto, señalaron que el diálogo entre el movimiento rebelde y el Gobierno está en un punto muerto, aunque no se ha roto.

Lectura 2

Genes mexicanos, mezcla de 35 razas⁷

Liliana Alcántara

El Universal

Viernes 09 de marzo de 2007



Somos distintos a asiáticos, africanos y europeos

El Instituto Nacional de Medicina Genómica concluyó el mapa del genoma humano de los mexicanos, tras dos años de investigación, lo que permitirá un cambio de paradigma en la medicina en México, al abrir la puerta para brindar atención individual, predictiva y preventiva.

En un adelanto al cual tuvo acceso EL UNIVERSAL, se concluye que los genes de la población mexicana son el resultado de una mezcla de 35 grupos étnicos y por lo tanto son distintos a los de Europa, Asia y África.

El doctor Gerardo Jiménez-Sánchez, director general del Instituto Nacional de Medicina Genómica, reveló que 65% del componente genético de los mexicanos es único y se le ha denominado "amerindio".

"Lo anterior significa que cuando un connacional enferma y como consecuencia padece dolor, su cura debería ser atendida, en la mayor parte de los casos, por medicamentos elaborados de manera especial, y no por los importados, que fueron fabricados para atender los genomas de otros pueblos".

Jiménez-Sánchez dijo que los fármacos que se crean en Europa o en Estados Unidos no son idóneos para los mexicanos.

⁷ <http://www.eluniversal.com.mx/nacion/149089.html>

	<p>Los padecimientos a los que está predispuesta la mayor parte de la ciudadanía son: la diabetes, las enfermedades cardiovasculares y diversos tipos de cáncer (de mama, tiroides, leucemia infantil y próstata).</p> <p>En la investigación, en la que se han invertido millones de pesos financiados por la iniciativa privada y recursos públicos, y de la cual los resultados serán dados a conocer a mediados de este mismo año, queda de manifiesto que en la República mexicana la mezcla de razas produce diferencias incluso entre la población de los estados.</p> <p>El genoma humano es el número total de cromosomas que tiene el cuerpo.</p> <p>En junio de 2005, 20 expertos del Instituto Nacional de Medicina Genómica iniciaron el proyecto de investigación sobre Estructura Genómica y Mapa de Haplotidos de la Población Mexicana, para conocer las particularidades del genoma.</p> <p>Los especialistas recolectaron muestras de sangre de 140 personas mestizas -50% mujeres y 50% hombres- de siete estados: Sonora, Zacatecas, Guanajuato, Yucatán, Veracruz, Guerrero y Tamaulipas.</p> <p>Jiménez-Sánchez dijo que habrá un ahorro significativo en la inversión pública de los servicios de salud en tanto uno de los logros representará la posibilidad de que el médico recomiende modificar el estilo de vida para retrasar la aparición de enfermedades a las que se está predispuesto.</p>
Tiempo estimado	30 horas

Unidad 3: REPERCUSIONES DE LA GENÉTICA	
Propósito:	Analizar el impacto de la biotecnología en la salud humana, la justicia social y la distribución de la riqueza con el fin de desarrollar una actitud de respeto hacia su ecosistema y sociedad.
Indicadores de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona los avances científicos en materia de herencia con el desarrollo de la biotecnología. • Argumenta a favor y en contra de la intervención humana en los procesos naturales. • Problematiza las ventajas y desventajas de la manipulación genética en materia de salud. • Compara los objetivos y las fuentes de financiamiento de las instituciones nacionales e internacionales que realizan investigación biotecnológica. • Fundamenta su opinión respecto de la legislación en materia de biotecnología en situaciones que impliquen una valoración ética. • Explica los obstáculos que presenta el desarrollo de la biotecnología en México. • Explica de qué manera ciertos avances tecnológicos como el desarrollo de insecticidas, antivirales y antibióticos han acelerado o retardado la tasa evolutiva de ciertas especies.

Saber	CONCEPTO EJE	CONCEPTO FUNDAMENTAL	CONCEPTO SUBSIDIARIO	DESGLOSE DE SABERES
	DIVERSIDAD	GENÉTICA	BIOTECNOLOGÍA Y SALUD	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoramiento de plantas y animales (Hibridología) <ul style="list-style-type: none"> ○ Transgénicos ○ Áreas de aplicación <ul style="list-style-type: none"> - Agrícola (Alimentaria) - Ganadera - Industrial - Medicina y farmacología • Bioética <ul style="list-style-type: none"> ○ Alteración del proceso de evolución ○ Reproducción asistida ○ Efectos en equilibrio de la biosfera ○ Legislación en ciencia y tecnología • Equidad social <ul style="list-style-type: none"> ○ Concepto de enfermedad ○ Clases sociales y derecho a la salud ○ Diagnóstico prenatal ○ Instituciones de salud e investigación científica ○ Vacunas ○ Distribución equitativa de los beneficios biotecnológicos
Saber hacer	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los avances biotecnológicos producto del conocimiento del genoma humano. • Analizar y sintetizar información con la finalidad de entender las diversas problemáticas producto de la intervención del hombre en los procesos naturales. • Analizar las consecuencias de la manipulación genética en la sociedad y la salud. • Investigar sobre las instituciones que promueven y financian la investigación biotecnológica en México y el mundo. • Investigar la legislación que regula el desarrollo de biotecnología en nuestro país y el mundo. • Identificar las aéreas de aplicación de biotecnología en nuestro país, y describir la manera en que cada una ha contribuido al mejoramiento de la calidad de vida en México. • Analizar las limitantes para el desarrollo de biotecnología en nuestro país. 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar avances científicos que han alterado el ritmo de la tasa evolutiva de ciertas especies.
Saber ser	<ul style="list-style-type: none"> • Analítico sobre la influencia del hombre en el ritmo natural del proceso de la evolución, al alterar la tasa evolutiva de algunas especies. • Reflexivo ante el derecho a la salud en el país, así como sobre su salud y calidad de vida. • Respetuoso de las leyes que regulan el desarrollo de biotecnología. • Ético ante los avances de la ciencia y la tecnología aplicables en nuestro país y el mundo. • Crítico ante los avances científicos relacionados con el genoma humano y sus aplicaciones tecnológicas.
Sugerencias en torno a la situación, problema, hecho, ámbito o criterios que permiten articular los saberes de la unidad	<p>Biología</p> <p>Dadas las posibilidades tan variadas de esta unidad, se puede abordar tomando en cuenta diversos contextos sociales en los que impacta la biología, tratando de abordar en el siguiente orden de acuerdo a los saberes propuestos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Transgénicos: como alternativa de suficiencia alimentaria a los pueblos, tratando de evitar hambrunas y desnutrición. Áreas de aplicación: relativas a diagnóstico molecular y pronóstico de enfermedades; desarrollo de fármacos; ingeniería de tejidos y vacunas génicas. Bioética: ante un debate ético se cae en la necesidad de buscar legislaciones que regulen los avances científicos y tecnológicos que pueden afectar nuestros ecosistemas, para evitar comprometer las futuras generaciones al alterar el equilibrio natural. Políticas institucionales de prevención y en su caso detección temprana de algunas enfermedades. El desarrollo de la biología ha permitido incrementar la esperanza de vida, sin embargo, ello depende de las políticas de salud de los distintos gobiernos, que implica destinación de recursos económicos para la creación de instituciones, ampliación de la cobertura y fortalecimiento de programas y campañas. En la medida en que se apoye el desarrollo biológico para su investigación en medicina, se verá reflejado en un mejoramiento del sistema de salud.
Tiempo estimado	19 horas

3. Recomendaciones didácticas

3.1. Para la enseñanza y el aprendizaje

Las actividades de aprendizaje que se han planteado para el estudiante están elaboradas con el propósito de que logre primordialmente el auto aprendizaje, con la creación de estrategias personales para que esté en posibilidades de interpretar el mundo que lo rodea, así como expresar y emitir juicios sobre diversas teorías y posturas que se encuentran en debate.

Las secuencias didácticas comprenden tres grandes momentos:

1.-APERTURA:

El estudiante deberá de realizar una autoevaluación diagnóstica sobre los saberes mínimos o indispensables para poder abordar la problemática que se le plantee. En la apertura es pertinente, que se lleve a cabo una actividad para reafirmar los saberes necesarios, mediante la realización de un mapa conceptual en el que plasmen los conceptos con los que cuenta, ***para que se utilice como andamio y enriquezca durante el desarrollo del módulo.***

2.- DESARROLLO:

El desarrollo se inicia con una serie de actividades como: investigación y recolección de información, que el estudiante aprenderá a procesar por medio de identificación de ideas principales, argumentos, andamios cognitivos, aproximaciones sucesivas, que le permitan distinguir lo importante de lo intrascendente, lo particular de lo general e inicie en la postulación de hipótesis que le permitan avanzar dentro del saber planteado.

3.- CIERRE:

Para este módulo se habrá de destinar la síntesis de los saberes adquiridos así como la descripción y /o utilización de competencias genéricas, disciplinares.

Secuencia didáctica propuesta:

UNIDAD 1. REVOLUCIÓN DARWINIANA

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencia genérica:

CG6 *Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.*

A2 *Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.*

A3 *Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta*

A4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.

Competencia disciplinar básica de Ciencias Experimentales:

EB2 Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.

Competencia disciplinar básica de Ciencias Sociales:

SB1 Identifica el conocimiento social y humanista como una construcción en constante transformación

Competencia disciplinar extendida de Humanidades y Ciencias sociales:

SE4 Argumenta sus ideas respecto a diversas corrientes filosóficas y fenómenos histórico-sociales, mediante procedimientos teórico-metodológicos.

APERTURA:

Con el propósito de identificar áreas de oportunidad que requieren reforzarse para un mejor desarrollo del curso, se aplica una pequeña evaluación diagnóstica. Se sugiere además, la elaboración de un mapa conceptual con los conceptos previos, el cual se irá enriqueciendo en el transcurso del curso.

Los estudiantes realizan las siguientes actividades:

1.- Mediante un ejercicio de relación de columnas el estudiante vinculará los personajes, teorías o conceptos con sus propuestas, leyes o principios respectivos, colocando del lado derecho de la tabla el número que corresponda al enunciado.

Personaje, teoría o concepto	Propuesta, leyes o principios	Número
1. Gregor Mendel.	a. División celular mediante la cual se duplican las células somáticas.	
2. Malthus.	b. Publicó el libro El origen de las Especies.	
3. Empirismo.	c. Diseñó un diagrama que facilitó la determinación de la probabilidad de un genotipo.	
4. Augusto Comte.	d. Doble división celular en la formación de gametos.	

5. Hardy-Weinberg.	e. Debido al uso de la razón para poder conocer, que el hombre ocupa un lugar primordial sobre el resto de las especies.	
6. Lamarck.	f. Realizó importantes aportes para el desarrollo del microscopio, que permitió el estudio de la biología celular.	
7. Racionalismo	g. Propuso el materialismo histórico como una nueva interpretación de las transformaciones históricas.	
8. Darwin.	h. Habla sobre la ley de los tres estados (mítico, metafísico y científico) y del proceso del conocimiento de la humanidad.	
9. Carlos Marx.	i. Se le considera el padre de la genética.	
10. Reproducción sexual.	j. Establece en su principio que la variabilidad genética de una población permanece constante, siempre y cuando no se presenten factores como la selección natural o la mutación.	
11. Meiosis	k. La principal fuente de conocimiento son los sentidos.	
12. Reginald Punnett.	l. Postuló la teoría sobre el crecimiento de la población, la cual influyó en las teorías evolucionistas de Darwin.	
13. Anton van Leeuwenhoek.	m. Los descendientes presentan características de ambos progenitores.	
14. Mitosis.	n. Afirma que uno de los principios de la evolución es la herencia de los caracteres adquiridos.	

***Primera etapa del andamio cognitivo:**

2. Sin recurrir a ningún tipo de bibliografía o consulta, enuncia tres ideas políticas y/o religiosas en donde la teoría de la evolución impactó en la sociedad.

***Segunda etapa del andamio cognitivo:**

3. De lo que el estudiante conozca sobre la evolución, realizará un mapa conceptual que explique tal concepto.

DESARROLLO:

****Tercera etapa del andamio cognitivo***

1.- El estudiante realizará una lectura focalizada de evolución y elaborará un resumen que contenga:

- a) Antecedentes
- b) Ideas principales
- c) Argumentos a favor
- d) Argumentos en contra

Lecturas sugeridas:

Lamarck, teoría transformista “Filosofía Zoológica” en <http://www.educarm.es/paleontologia/lamarck.htm>

Thomas Robert Malthus “Ensayo sobre el principio de la población” en <http://www.eco-finanzas.com/economia/economistas/Thomas-Malthus-teoria-poblacional.htm>

Darwin “El origen de las Especies” en <http://www.monimbo.us/files/Teoria.pdf>

<http://www.biografiasyvidas.com/monografia/darwin/>

<http://www.bibliotecasvirtuales.com/biblioteca/librostecnicosyensayos/Darwin/Elorigendelasespecies/index.asp>

****Cuarta etapa del andamio cognitivo***

1.- Con la información revisada, completará el mapa conceptual sobre la evolución.

2.- A partir de la información del mapa conceptual actualizado, explicará con sus propias palabras, los argumentos a favor y en contra de la teoría de la evolución de Darwin. Responderá a la pregunta: ¿Qué diferencias encuentra respecto de sus conceptos previos sobre la evolución? *(Con esta actividad se favorece el desarrollo de la competencia genérica G6, atributos A3 y A4.*

****Quinta etapa del andamio cognitivo***

1.- El estudiante obtendrá de su material de apoyo (cuadernillo de aprendizaje, libro de texto, etc.) información sobre el concepto de la evolución y lo registra en el siguiente cuadro, para posteriormente completar el mapa conceptual con los aspectos sociales más relevantes obtenidos de esta actividad (pueden ser teorías o solamente ideas sobre la evolución).

Siglo	Personaje, grupo o hecho histórico	Descripción de las condiciones sociales y políticas de la época	Concepción de Ciencia	Habla de: Evolución de la vida. Origen de la vida.	Concepto del hombre y de la sociedad	Impacto en la vida cotidiana de la sociedad de la época
XVIII						
XIX						

2.- El estudiante elaborará una presentación que explique el mapa conceptual (andamio) con todos los aspectos tanto sociales como científicos rescatados de las actividades propuestas, bajo una estructura general, coherente y lógica.

CIERRE:

A partir del andamiaje abordado durante las actividades de desarrollo, el estudiante elabora un ensayo sobre la controversia que generó la Revolución Darwiniana, que cumpla con los siguientes lineamientos:

- La estructura debe ser: introducción (de qué se va hablar), desarrollo (cuáles son y cómo se presentan las teorías en controversia) y conclusiones (punto de vista personal sobre el tema y mis argumentos).
- Expresión original y adecuada.
- Cuidado de la ortografía.
- Refleja una investigación completa.
- Los aspectos conceptuales tratados adecuadamente.

3.2. Para la evaluación

Es importante que dentro del proceso de evaluación se lleguen a dar los tres momentos: diagnóstica, formativa (parcial e integral) y sumativa. Las evaluaciones diagnóstica y formativas son autoevaluaciones por parte del estudiante y la última es heteroevaluación por parte de la institución, con el fin de valorar los avances en el logro de las competencias y asignar calificaciones.

Para la evaluación se propone una lista de cotejo que permite verificar las actividades realizadas, así como una rúbrica para valorar el ensayo solicitado.

Por medio de la siguiente lista de cotejo se verifica la realización de las actividades propuestas durante el módulo y que formarán parte del portafolio de evidencias.

ACTIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES
Realización de la actividad relación de columnas			
Elaboración del mapa conceptual con las ideas previas del estudiante			
Enuncia las ideas políticas y/o religiosas en donde la teoría de la evolución de Darwin impactó en la sociedad de los siglos XIX y XX			
Lectura sobre el tema de la evolución de la primera actividad de la etapa de desarrollo resaltando las ideas principales, a favor y en contra.			
Realización de una segunda versión del mapa conceptual de la evolución con la incorporación de aspectos científicos rescatados de la lectura			
Elaboración de texto donde se haga una reflexión de las ideas previas y posteriores a las actividades realizadas sobre el tema de la evolución			
Complementación del cuadro propuesto para incorporar aspectos sociales relativos al tema de la evolución			
Presentación en PowerPoint con una segunda actualización del mapa conceptual sobre la evolución donde se incorporaron los aspectos sociales			
Presentación de ensayo			

Se propone la siguiente rúbrica para la evaluación del ensayo solicitado.

PRESENTACIÓN DEL ENSAYO					
1. El escrito contiene una introducción.	M	R	A	B	E
2. El escrito desarrolla el tema.	M	R	A	B	E
3. Se llega a una conclusión personal bien argumentada.	M	R	A	B	E
4. El ensayo se basa en el desarrollo del “caso problema”.	M	R	A	B	E
5. El ensayo cumplió con el mínimo de cuartillas solicitadas	M	R	A	B	E
6. El ensayo cumplió con reglas gramaticales y ortográficas.	M	R	A	B	E
Observaciones:					
					Total puntaje:
M= mal (0-3)	R= regular (4-5)	A= aceptable (6)	B= bien (7-8)	E= excelente (9-10)	

4. Bibliografía

4.1 Básica

Ciencias Experimentales

Campbell, N.A., Lawrence, G., Jane, B. (2001). *Conceptos y relaciones*. México DF: Prentice-Hall.

Ville, C., Solomon, P. E., Charles, M., Martín, D. W., Berg, L. R. y Davis, W. P. (1992). *Biología*. México DF: Macgraw-Hill.

Charles D. (1994). *El origen de las especies*. México DF: Época.

Piñero, D. (1995). *De las bacterias al hombre: La evolución*. México DF: Fondo de Cultura Económica.

Alberts, B., Bray, D., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. y Watson, J. D. (2002). *Biología molecular de la célula*. México DF: Omega.

Barahona, A. y Piñero, D. (1996). *Genética: la continuidad de la vida*. México DF: Fondo de Cultura Económica.

García, G. M., Quintero, R. R. y López-Mungia, C. A. (1998). *Biotecnología alimentaria*. México DF: Limusa.

Ciencias Sociales

Fraser, N., Honneth, A.(2006). *¿Redistribución o reconocimiento?: un debate político – filosófico*. Madrid: Morata.

Borrero, C. (2003). *Multiculturalismo y derechos indígenas*. Bogotá: Cinep.

Kliksberg, B.(2000). *El judaísmo y su lucha por la justicia social*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

Boulding, E., Frankena, W., Freud, P., Gewirth, A., Vlastos, G., Brant, R.(1965). *Justicia social*. México, DF: Limusa.

Dadzie, S. (2004). *Herramientas contra el racismo en las aulas*. Madrid: Morata.

4.2 Complementaria

Ciencias experimentales.

Alzogaray, R.A. (2005). *Una tumba para los Romanov y otras historias del ADN*. México DF: Siglo XXI.

Curtis, H. y Barnes, N. S. (2000). *Invitación a la Biología*. España: Médica Panamericana.

Eckert, R., Randall D., Augustine, G. (1991). *Fisiología Animal. Mecanismos y Adaptaciones*. Madrid: Mc Graw-Hill.

Gama, M. (1997). *Biología I*. México, DF: Pearson.

Gama, M. (1998). *Biología II*. México, DF: Pearson.

García, M., Quintero, R. R. y López-Mungia, A. (1998). *Biotecnología alimentaria*. México, DF: Limusa.

Golombek, D.(2006). *Sexo, Drogas y Biología y un poco de rock and roll*. Buenos Aires: Pearson

Lazcano, A. (1992). *La chispa de la vida: Alexander I. Oparin*. México DF: Pangea.

Lira, E. I., Cifuentes, J.L. (1989). *Guía ilustrada de animales marinos venenosos de México y el Caribe*. DF, México: Universidad Autónoma Metropolitana.

Margulis, L. (1998). *El origen de la célula*. España: Reverte.

Sarukhán, J.(1998). *Las musas de Darwin*. México, DF: Fondo de Cultura Económica.

Austin, C.R. y Short, R.V. (1982). *Células germinales y fertilización*. México DF: La prensa médica mexicana, S. A.

Barahona, A. (1992). *El hombre de las moscas*. México, DF: Pangea.

Cecie, S. y Taggart, R. (2008). *Biología: la Unidad y la Diversidad de la Vida*. México DF: Thomson.

Crow, M. K. (1970). *An Introduction to Population Genetics Theory*. New York: Harper and Row.

Curtis, H. y Barnes, N. S. (2000). *Invitación a la Biología*. Madrid: Medica Panamericana.

Gardner, J. (1982). *Principios de genética*. México, DF: Limusa.

Jiménez, L. F. y Merchant H.(2003). *Biología Celular y Molecular*. México, DF: Pearson.

Lambrecht, H. (2003). *La guerra de los alimentos transgénicos*. Barcelona: Integral.

Maraculla, M. J. y Goñi, F. M. (1994). *Bioquímica humana*. Barcelona: Reverte.

Nelson, P. (2005). *Física Biológica*. España: Reverte.

Odile, R. (2005). *La clonación. Riesgos y expectativas*. Paris: Vox.

Ondarza, N. R. y Robert, M. y Bolívar, F. (1981). *Trasplante y movilización de genes*. México DF: CONACYT.

Pie, C. M. (2000). *El mensaje hereditario*. México DF: Trillas.

Ridley, M. (2002). *Genoma. La autobiografía de una especie en 23 capítulos*. Madrid: Taurus.

Rodríguez, R.(1997). *Las toxinas ambientales y sus efectos genéticos*. México DF: SEP-FCE-CONACYT.

Soberón, F. J. (1996). *La ingeniería genética y la nueva biotecnología*. México DF: Fondo de Cultura Económica.

Velázquez, A. (2004). *Lo que somos y el genoma humano*. México DF: UNAM-FCE.

Internet

<http://www.educarm.es/paleontologia/lamarck.htm>

<http://www.eco-finanzas.com/economia/economistas/Thomas-Malthus-teoria-poblacional.htm>

www.racismo.org/recursos/bibliografias/buscar/

<http://www.biotech.bioetica.org/docta21.htm>

<http://www.monimbo.us/files/Teoria.pdf>

http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/secuencias_didacticas/3sd_introduccion_cs_i/material_bloque2/racionalismo.pdf

http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/secuencias_didacticas/3sd_introduccion_cs_i/material_bloque2/empirismo.pdf

<http://filosofia.idoneos.com/index.php/343144>

<http://genmolecular.wordpress.com/mendel-y-deducciones-posteriores/>

<http://www.biologia.edu.ar/genetica/genet1.htm>

<http://genesis.uag.mx/edmedia/material/vidayev/default.cfm>

<http://www.ugr.es/~eianez/Biotecnologia/eugenesia.htm>

En la elaboración de este programa participaron:

Elaboradores:

Carolina González Barreno, CBTis. No.158, DGETI, Chihuahua, Chihuahua.

Moisés Cisneros Maciel, CEMSAD 29, Irapeo, Michoacán.

Héctor Luévano Prieto, CECyTECH, La Junta, Chihuahua.

Revisión disciplinar:

Dra. Ana Barahona Echeverría, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México.

Dr. Francisco Javier Haro Navejas. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa.

Coordinación:

Subdirección de Normatividad, Dirección de Sistemas Abiertos, Dirección General de Bachillerato

Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico

Supervisión técnica:

Xóchitl Flores Mayorga

Aidín Liliana Báez López

María Guadalupe Martínez Mendoza

Revisión pedagógica:

Rebeca Valencia Gómez

Agosto 2011

Subsecretaría de Educación Media Superior

Jesús Urzúa Macías

Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico

Penélope Granados Villa

Coordinadora para la Instrumentación de la RIEMS

Carlos Santos Ancira

Director General de Bachillerato

Paola Núñez Castillo

Directora de Coordinación Académica

Alma Engracia Cortés

Directora de Sistemas Abiertos

Eloísa Trejo Medina

Subdirectora de Normatividad