

SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

DIRECCIÓN GENERAL DEL BACHILLERATO

DIRECCIÓN DE COORDINACIÓN ACADÉMICA

TEMAS SELECTOS DE BIOLOGÍA I

PROGRAMA DE ESTUDIOS

QUINTO SEMESTRE

DGB

DATOS DE LA ASIGNATURA

TIEMPO ASIGNADO: **48 HRS**

CRÉDITOS: **6**

CAMPO DISCIPLINAR: **CIENCIAS
EXPERIMENTALES**

COMPONENTE : **PROPEDÉUTICO**

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
Fundamentación.	4
Competencias Genéricas.	9
Competencias Disciplinarias Extendidas.	12
Relación de bloques del Programa de Temas Selectos de Biología I con los contenidos del Nuevo Modelo Educativo del Campo Disciplinar de Ciencias Experimentales.	14
Bloque I. La biología como ciencia.	15
Bloque II. Procesos celulares y biología molecular.	17
Bloque III. Ingeniería genética y las aplicaciones de la biotecnología.	20
Evaluación por Competencias.	22
Fuentes de Consulta.	24
Créditos.	25
Directorio.	26

FUNDAMENTACIÓN

Teniendo como referencia el actual desarrollo económico, político, social, tecnológico y cultural de México, la Dirección General del Bachillerato dio inicio a la Actualización de los Programas de Estudio integrando elementos tales como los aprendizajes claves, contenidos específicos y aprendizajes esperados, que atienden al Nuevo Modelo Educativo para la Educación Obligatoria. Además de conservar el enfoque basado en competencias, hacen énfasis en el desarrollo de habilidades socioemocionales y abordan temas transversales tomando en cuenta lo estipulado en las políticas educativas vigentes.

Considerando lo anterior, dicha actualización tiene como fundamento el Programa Sectorial de Educación 2013-2018, el cual señala que la Educación Media Superior debe ser fortalecida para contribuir al desarrollo de México a través de la formación de hombres y mujeres en las competencias que se requieren para el progreso democrático, social y económico del país, ya que son esenciales para construir una nación próspera y socialmente incluyente basada en el conocimiento. Esto se retoma específicamente del objetivo 2, estrategia 2.1., en la línea de acción 2.1.4., que a la letra indica: “Revisar el modelo educativo, apoyar la revisión y renovación curricular, las prácticas pedagógicas y los materiales educativos para mejorar el aprendizaje”.

Asimismo, este proceso de actualización pretende dar cumplimiento a la finalidad esencial del Bachillerato que es: “generar en el estudiantado el desarrollo de una primera síntesis personal y social que le permita su acceso a la educación superior, a la vez que le dé una comprensión de su sociedad y de su tiempo y lo prepare para su posible incorporación al trabajo productivo”¹, así como los objetivos del Bachillerato General que expresan las siguientes intenciones formativas: ofrecer una cultura general básica; que comprenda aspectos de la ciencia; de las humanidades y de la técnica; a partir de la cual se adquieran los elementos fundamentales para la construcción de nuevos conocimientos; proporcionar los conocimientos, los métodos, las técnicas y los lenguajes necesarios para ingresar a estudios superiores y desempeñarse en éstos de manera eficiente, a la vez que se desarrollan las habilidades y actitudes esenciales para la realización de una actividad productiva socialmente útil.

Es así que, reconociendo la importancia de desarrollar herramientas como estrategias en el bachiller que le permitan integrarse de forma eficaz a las circunstancias y características de su entorno, los programas del **Componente de Formación Propedéutico del Bachillerato General** buscan preparar al estudiantado para la continuación de sus estudios, así como dotarlo de nociones generales que le permitan tener la oportunidad de ingreso a las diferentes escuelas de nivel superior, a través de los conocimientos de las diferentes disciplinas; con base en el manejo de principios, leyes y conceptos básicos. Por lo que sin pretender una especialización anticipada, el Bachillerato General favorece el desarrollo de Competencias Disciplinarias

¹ Diario Oficial de la Federación. (1982). México.

Extendidas mismas que preparan al estudiantado que ha orientado su interés vocacional hacia un campo específico de conocimientos.

Aunado a ello, en virtud de que la Educación Media Superior debe favorecer la convivencia, el respeto a los derechos humanos y la responsabilidad social, el cuidado de las personas, el entendimiento del entorno, la protección del medio ambiente, la puesta en práctica de habilidades productivas para el desarrollo integral de los seres humanos, la actualización del presente programa de estudios, incluye temas transversales que según Figueroa de Katra (2005)², enriquecen la labor formativa de manera tal que conectan y articulan los saberes de los distintos sectores de aprendizaje que dotan de sentido a los conocimientos disciplinares, con los temas y contextos sociales, culturales y éticos presentes en su entorno; buscan mirar toda la experiencia escolar como una oportunidad para que los aprendizajes integren sus dimensiones cognitivas y formativas, favoreciendo de esta forma una educación incluyente y con equidad.

De igual forma, con base en el fortalecimiento de la educación para la vida, se abordan dentro de este programa de estudios los **temas transversales**, mismos que se clasifican a través de ejes temáticos, de los cuales el personal docente seleccionará, ya sea uno o varios, en función del contexto escolar y de su pertinencia en cada bloque. Dichos temas no son únicos ni pretenden limitar el quehacer educativo en el aula, ya que es necesario tomar en consideración temas propios de cada comunidad. A continuación se presentan los cuatro ejes transversales:

- **Eje transversal Social:** se sugiere retomar temas relacionados con la educación financiera, moral y cívica, para la paz (Derechos Humanos), equidad de género, interculturalidad, lenguaje no sexista, vialidad, entre otros.
- **Eje transversal Ambiental:** se recomienda abordar temas referentes al respeto a la naturaleza, uso de recursos naturales, desarrollo sustentable, reciclaje, entre otras.
- **Eje transversal de Salud:** se sugiere abordar temas relacionados con la educación sexual integral y reproductiva, cuidado de la salud, prevención y consumo de sustancias tóxicas, entre otras.
- **Eje transversal de Habilidades Lectoras:** se recomienda retomar temas relacionados con la lectura, comprensión lectora, lecto-escritura y lectura de textos comunitarios o en lenguas nativas, entre otros.

Otro aspecto importante que promueve el programa de estudios es la **Interdisciplinariedad** entre asignaturas del mismo semestre, en donde diferentes disciplinas se conjuntan para trabajar de forma colaborativa para la obtención de resultados en los aprendizajes esperados de manera integral, permitiendo al estudiantado confrontarse a situaciones cotidianas aplicando dichos saberes de forma vinculada.

² Figueroa de Katra, L. (2005). Desarrollo curricular y transversalidad. *Revista Internacional Educación Global*. Vol. 9. Guadalajara, Jalisco. México. Asociación Mexicana para la Educación Internacional. Recuperado de: http://paideia.synaptium.net/pub/pesegpatt2/tetra_ir/tt_ponencia.pdf

Por otro lado, en cada bloque se observa la relación de las competencias genéricas y disciplinares extendidas, los conocimientos, las habilidades y actitudes que darán como resultado los aprendizajes esperados, permitiendo llevar de la mano al personal docente con el objetivo de generar un desarrollo progresivo no sólo de los conocimientos, sino también de aspectos actitudinales.

En ese sentido, el **rol docente** dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, tiene un papel fundamental, como lo establece el Acuerdo Secretarial 447, ya que es el profesorado quien facilita el proceso educativo al diseñar actividades significativas que promueven el desarrollo de las competencias (conocimientos, habilidades y actitudes); propicia un ambiente de aprendizaje que favorezca el desarrollo de habilidades socioemocionales del estudiantado, tales como la toma de decisiones reflexivas y responsables, perseverancia, entre otras, propone estrategias disciplinares y transversales favoreciendo el uso de herramientas tecnológicas de la información y la comunicación; así como el diseño de instrumentos de evaluación que atienden tanto el enfoque por competencias como las características particulares del Componente de Formación Propedéutico, que facilitan el desarrollo de aprendizajes esperados reconociendo la diversidad de contextos e instituciones que existen a nivel nacional con el objetivo de contribuir a la transición del estudiantado a sus estudios de nivel superior.

Es por ello que la Dirección General del Bachillerato a través del **Trabajo Colegiado** busca promover una mejor formación docente a partir de la creación de redes de gestión escolar, analizar los indicadores del logro académico del estudiantado, generar técnicas exitosas de trabajo en el aula, compartir experiencias de manera asertiva, exponer problemáticas comunes que presenta el estudiantado respetando la diversidad de opiniones y mejorar la práctica pedagógica, donde es responsabilidad del profesorado: realizar secuencias didácticas innovadoras a partir del análisis de los programas de estudio, promoviendo el desarrollo de habilidades socioemocionales y el abordaje de temas transversales de manera interdisciplinar; rediseñar las estrategias de evaluación y generar materiales didácticos.

Finalmente, este programa de estudios brinda herramientas disciplinares y pedagógicas al personal docente, quienes deberán, a través de los elementos antes mencionados, potenciar el papel de los educandos como gestores autónomos de su propio aprendizaje, promoviendo la participación creativa de las nuevas generaciones en la economía, en el ámbito laboral, la sociedad y la cultura, reforzar el proceso de formación de la personalidad, construir un espacio valioso para la adopción de valores y el desarrollo de actitudes positivas para la vida.

Enfoque de la disciplina

La materia de Temas Selectos de Biología forma parte del campo disciplinar de las ciencias experimentales, el cual engloba el estudio de las ciencias naturales, que utilizan los pasos del método científico y las herramientas disponibles en el contexto del

alumnado para la obtención de resultados comprobables que le permitan dar solución a distintas problemáticas presentes en su comunidad.

El objeto de estudio de la Biología es la estructura de los seres vivos y sus procesos vitales, la materia de Temas Selectos de Biología pretende profundizar en los conocimientos adquiridos en el componente de formación básica, dándole un enfoque aplicativo a problemas de su contexto, así como prepararlos para su ingreso a un nivel de educación superior.

La asignatura de **Temas Selectos de Biología I** tiene como propósito general que el estudiantado; discrimina los conocimientos sobre el desarrollo y evolución de la Biología enfocándose en los avances tecnológicos, a través de la búsqueda de información científica publicada por instituciones reconocidas a nivel nacional y mundial, para que valore el uso responsable de productos y servicios que deriven de la práctica experimental de la Biología, promoviendo en su comunidad hábitos que mejoren y fomenten el cuidado del medio ambiente para la preservación de la vida.

El primer bloque de la asignatura de Temas Selectos de Biología I retoma el objeto de estudio de la biología haciendo un análisis de su desarrollo y evolución en el tiempo, destacando el papel de las diferentes instituciones de investigación en nuestro país; con la intención de sensibilizar al estudiante sobre los beneficios y riesgos del uso de la tecnología.

En el segundo bloque se estudiará a la célula y todos los procesos metabólicos que intervienen en su funcionamiento como unidad básica de vida, y se concluye con una revisión de los procesos a nivel celular de respuesta inmunitaria y expresión genética dentro del cuerpo humano.

En el último bloque se aborda el estudio de la ingeniería genética y las aplicaciones de la biotecnología, analizando distintas técnicas y herramientas utilizadas por estas disciplinas, y considerando los preceptos de la bioética como regulador de los métodos para el desarrollo de la ciencia.

Ubicación de la asignatura

1°.Semestre	2°. Semestre	3°. Semestre	4°. Semestre	5°. Semestre	6°. Semestre
Química I	Química II	Biología I	Biología II	Geografía	Ecología y Medio Ambiente
Ética I	Ética II			Temas Selectos de Biología I	Temas Selectos de Biología II
Metodología de la Investigación		Taller de Lectura y Redacción II	Física I	Física II	Todas las asignaturas de 5°. Semestre de los componentes básico y propedéutico.
Taller de Lectura y Redacción I	Todas las asignaturas del 1er. Semestre				
FORMACIÓN PARA EL TRABAJO					
TUTORÍAS					

Bloques de aprendizaje

Bloque I. La biología como ciencia.

Bloque II. Procesos celulares y biología molecular.

Bloque III. Ingeniería genética y las aplicaciones de la biotecnología.

COMPETENCIAS GENÉRICAS

COMPETENCIAS GENÉRICAS	CLAVE
Se autodetermina y cuida de sí.	
1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue	
1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.	CG1.1
1.2 Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.	CG1.2
1.3 Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida.	CG1.3
1.4 Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.	CG1.4
1.5 Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.	CG1.5
1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.	CG1.6
2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros	
2.1 Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas, sensaciones y emociones.	CG2.1
2.2 Experimenta el arte como un hecho histórico compartido que permite la comunicación entre individuos y culturas en el tiempo y el espacio, a la vez que desarrolla un sentido de identidad.	CG2.2
2.3 Participa en prácticas relacionadas con el arte.	CG2.3
3. Elige y practica estilos de vida saludables	
3.1 Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social.	CG3.1
3.2 Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo.	CG3.2
3.3 Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.	CG3.3
Se expresa y comunica.	
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.	
4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.	CG4.1
4.2 Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.	CG4.2
4.3 Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.	CG4.3
4.4 Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.	CG4.4

COMPETENCIAS GENÉRICAS		CLAVE
4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.		CG4.5
Piensa crítica y reflexivamente.		
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.		
5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.		CG5.1
5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.		CG5.2
5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.		CG5.3
5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.		CG5.4
5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.		CG5.5
5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.		CG5.6
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.		
6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.		CG6.1
6.2 Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.		CG6.2
6.3 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.		CG6.3
6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.		CG6.4
Aprende de forma autónoma.		
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.		
7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.		CG7.1
7.2 Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.		CG7.2
7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.		CG7.3
Trabaja en forma colaborativa.		
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.		
8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.		CG8.1
8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.		CG8.2

8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.	CG8.3
Participa con responsabilidad en la sociedad.	
9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo	
9.1 Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.	CG9.1
9.2 Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad.	CG9.2
9.3 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.	CG9.3
9.4 Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general de la sociedad.	CG9.4
9.5 Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado.	CG9.5
9.6 Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.	CG9.6
10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.	
10.1 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.	CG10.1
10.2 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.	CG10.2
10.3 Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.	CG10.3
11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.	
11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.	CG11.1
11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.	CG11.2
11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.	CG11.3

COMPETENCIAS DISCIPLINARES EXTENDIDAS

COMPETENCIAS DISCIPLINARES EXTENDIDAS	CLAVE
CIENCIAS EXPERIMENTALES	
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.	CDECE1
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.	CDECE2
3. Aplica los avances científicos y tecnológicos en el mejoramiento de las condiciones de su entorno social.	CDECE3
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.	CDECE4
5. Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.	CDECE5
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.	CDECE6
7. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.	CDECE7

8. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.	CDECE8
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.	CDECE9
10. Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.	CDECE10
11. Propone y ejecuta acciones comunitarias hacia la protección del medio y la biodiversidad para la preservación del equilibrio ecológico.	CDECE11
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.	CDECE12
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.	CDECE13
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.	CDECE14
15. Analiza la composición, cambios e interdependencia entre la materia y la energía en los fenómenos naturales, para el uso racional de los recursos de su entorno.	CDECE15
16. Aplica medidas de seguridad para prevenir accidentes en su entorno y/o para enfrentar desastres naturales que afecten su vida cotidiana.	CDECE16
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.	CDECE17

RELACIÓN DE BLOQUES DEL PROGRAMA DE TEMAS SELECTOS DE BIOLOGÍA I CON LOS CONTENIDOS DEL NUEVO MODELO EDUCATIVO DEL CAMPO DISCIPLINAR DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

EJE	COMPONENTE	CONTENDIO CENTRAL	BLOQUE
<i>Relaciona las aportaciones de la ciencia al desarrollo de la humanidad.</i>	Estructura, propiedades y funciones de los sistemas vivos.	Una, dos tres,... muchas células.	II
	Desarrollo de la ciencia y la tecnología a través de la historia de la humanidad.	La ciencia con vida propia.	I III
<i>Explica la estructura y organización de los componentes naturales del planeta.</i>	Estructura, propiedades y funciones de los sistemas vivos.	¿Cómo distinguimos un ser vivo de un ser no vivo?	II
<i>Explica la estructura y organización de los componentes naturales del planeta.</i>	Estructura, propiedades y funciones de los sistemas vivos en el ambiente natural.	Procesos energéticos y cambios químicos de la célula ¿Qué fue primero el huevo o la gallina? ¡Ninguno!	II III
<i>Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.</i>	Reproducción y continuidad de los sistemas vivos en el tiempo.	La reproducción celular. Emulando la naturaleza biológica en el laboratorio. El sistema nervioso. Flujos de materia y de energía en los escenarios de la vida. El crecimiento de las poblaciones. La biodiversidad: resultado de la evolución.	II

DESARROLLO DE BLOQUES

Bloque

I

Nombre del Bloque	Horas Asignadas
La biología como ciencia.	12

Propósito del Bloque
Explica los avances científicos y tecnológicos en el desarrollo de la biología mediante la aplicación del método científico para reconocer su importancia y construir un pensamiento crítico y reflexivo en su entorno.

Interdisciplinariedad	Transversalidad
Geografía. Se retomarán las asignaturas que en cada plantel se imparten en 5to semestre, tanto del componente de formación propedéutico como el de formación para el trabajo.	Eje transversal Social. Eje transversal Ambiental. Eje transversal de Salud. Eje transversal de Habilidades

CLAVE CG	CLAVE CDE	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Aprendizajes esperados
CG4.3 CG5.6 CG6.2	CDECE1 CDECE4 CDECE6	<p>Desarrollo de la Biología a través del tiempo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evolución de la Biología en el mundo, México y tu región. • Innovaciones en el estudio de la Biología. • Centros de investigación en el país y su contribución al desarrollo de la Biología. <p>Tecnología utilizada en el método científico en el estudio de la Biología:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pasos del método científico aplicado al desarrollo de la biología. • Instrumentos y equipos. • Riesgos y beneficios de la tecnología en el desarrollo de la Biología. • Búsqueda de artículos de divulgación científica. 	<p>Reconoce los avances que han contribuido en la evolución de la biología como ciencia.</p> <p>Explica los pasos del método científico en el campo del estudio de la Biología.</p> <p>Describe los instrumentos que contribuyen a los avances en Biología.</p> <p>Reconoce el uso de las herramientas de búsqueda de información científica.</p>	<p>Favorece su pensamiento crítico y reflexivo sobre las acciones humanas en su entorno.</p> <p>Muestra un comportamiento propositivo en beneficio de la sociedad/entorno.</p>	<p>Ejemplifica los avances que han contribuido en la evolución de la biología como ciencia, a través de una comparación cronológica, valorando la contribución de los centros de investigación de su país; favoreciendo su pensamiento crítico y reflexivo.</p> <p>Aplica los pasos del método científico utilizando la tecnología disponible en su contexto social, considerando los riesgos y beneficios de su uso, tomando decisiones de manera consciente e informada para proponer soluciones innovadoras ante una problemática de su localidad.</p>

Bloque

II

Nombre del Bloque	Horas Asignadas
Procesos celulares y biología molecular.	24

Propósito del Bloque
Relaciona la estructura celular con el correcto funcionamiento del cuerpo humano, a través de la identificación de los elementos bioquímicos que intervienen en los procesos metabólicos; para entender de manera reflexiva la importancia del estudio de la biología molecular.

Interdisciplinariedad	Transversalidad
Geografía. Se retomarán las asignaturas que en cada plantel se imparten en 5to semestre, tanto del componente de formación propedéutico como el de formación para el trabajo.	Eje transversal Social. Eje transversal Ambiental. Eje transversal de Salud. Eje transversal de Habilidades.

CLAVE CG	CLAVE CDE	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Aprendizajes esperados
CG3.2 CG7.3	CDE2 CDE4	<p>Estructura de las diferentes células: procariota, eucariota, vegetal, animal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organelos celulares y sus funciones. <p>Metabolismo celular:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anabolismo y catabolismo <p>Enzimas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura y función. • Sitio activo y sustrato. • Inhibidores enzimáticos y su mecanismo de acción. <p>Mecanismo de transporte de sustancias a través de la membrana:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transporte activo. • Transporte pasivo. • Difusión simple. • Difusión facilitada. 	<p>Describe la estructura de las células identificando los diferentes organelos y su función.</p> <p>Reconoce los procesos de metabolismo a nivel celular.</p> <p>Identifica la función de las enzimas como catalizadores de reacción a nivel molecular.</p> <p>Diferencia los mecanismos de transporte y comunicación celular.</p> <p>Identifica el proceso de los tipos de respuesta inmunitaria en el cuerpo humano.</p>	<p>Toma decisiones de manera responsable.</p> <p>Externa un pensamiento crítico y reflexivo de manera solidaria.</p> <p>Actúa de manera congruente y consciente previniendo riesgos.</p>	<p>Explica los procesos celulares mediante el reconocimiento de los elementos bioquímicos que intervienen en cada uno de ellos, para evaluar de manera crítica el papel que tienen en el funcionamiento del cuerpo humano; asociándolos con la salud, enfermedad y prevención de riesgos que deriven en la toma de decisiones en su vida diaria.</p> <p>Explica los distintos mecanismos de transporte de sustancias que intervienen en los procesos bioquímicos del cuerpo humano asociándolos con el consumo de sustancias y como pueden afectar su salud, promoviendo la prevención de adicciones.</p>

CLAVE CG	CLAVE CDE	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Aprendizajes esperados
		<p>Comunicación celular:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Endocrina, • Paracrina, • Autocrina, • Nerviosa. <p>Respuesta inmunitaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de respuesta inmunitaria: innata y adquirida. • Antígeno y anticuerpo. • Inmunoglobulinas. <p>Expresión genética:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características del ADN, ARN • Síntesis de proteínas y maduración. • Transcripción y Traducción. • Modelo del operón. • Oncogenes. 	<p>Distingue las características del ADN y el ARN así como los procesos fisiológicos en los que operan.</p> <p>Identifica el Modelo del operón y su aplicación en biología molecular.</p> <p>Reconoce el concepto de oncogén como determinante de la salud.</p>		<p>Valora de manera reflexiva el papel del ADN y el ARN como reguladores del organismo humano en la predisposición de enfermedades cancerígenas, a través del conocimiento de las alteraciones en su estructura y las consecuencias en la salud, identificando de manera objetiva los factores externos presentes en su comunidad que pueden desencadenarlas.</p>

Bloque

III

Nombre del Bloque	Horas Asignadas
Ingeniería genética y las aplicaciones de la biotecnología.	12

Propósito del Bloque
Cuestiona la aplicación de las técnicas de la biotecnología y de la ingeniería genética, así como las consecuencias de su uso en la comunidad en la que se desenvuelve, a través de reconocer los riesgos y beneficios que estos presentan, promoviendo de manera responsable el uso de productos y servicios que deriven de ello.

Interdisciplinariedad	Transversalidad
Geografía. Se retomarán las asignaturas que en cada plantel se imparten en 5to semestre, tanto del componente de formación propedéutico como el de formación para el trabajo.	Eje transversal Social. Eje transversal Ambiental. Eje transversal de Salud. Eje transversal de Habilidades

CLAVE CG	CLAVE CDE	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Aprendizajes esperados
CG4.5 CG5.6 CG6.1	CDE2 CDE3 CDE6 CDE10	<p>Biotecnología:</p> <ul style="list-style-type: none"> Implicaciones en el contexto social, ambiental y económico. Evolución de la biotecnología. Aplicaciones de la biotecnología. <p>Ingeniería genética:</p> <ul style="list-style-type: none"> Técnicas de la Ing. Genética: Reacción en cadena de la polimerasa, Técnicas del ADN recombinante y Terapia génica. <p>Transgénicos, beneficios y riesgos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Instituciones y normas de regulación de uso de transgénicos en México. <p>Bioética.</p>	<p>Reconoce los principios básicos de la biotecnología.</p> <p>Identifica las técnicas utilizadas en ingeniería genética.</p> <p>Analiza el uso de los transgénicos en beneficio o afectación de su salud.</p> <p>Reconoce el concepto y las implicaciones de la bioética en el uso de las ciencias experimentales.</p>	<p>Externa un pensamiento crítico y reflexivo de manera solidaria.</p> <p>Favorece un pensamiento crítico ante las acciones humanas de impacto ambiental.</p>	<p>Relaciona las aplicaciones de la biotecnología y la ingeniería genética con situaciones de su cotidianidad, mediante la búsqueda de información de avances tecnológicos en dichas áreas, mostrando un pensamiento crítico y reflexivo.</p> <p>Debate las implicaciones del uso de la biotecnología y de la ingeniería genética en su contexto, con ayuda de los principios de la bioética, favoreciendo un pensamiento crítico ante las acciones humanas de impacto ambiental.</p>

EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS

Con base en el Acuerdo 8/CD/2009 del Comité Directivo del Sistema Nacional de Bachillerato, actualmente denominado Padrón de Buena Calidad del Sistema Nacional de Educación Media Superior (PBC-SiNEMS), la evaluación debe ser un proceso continuo que permita recabar evidencias pertinentes sobre el logro de aprendizajes del estudiantado tomando en cuenta la diversidad de estilos y ritmos, con el fin de retroalimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje y mejorar sus resultados.

De igual manera, el Modelo Educativo para la Educación Obligatoria (SEP 2017) señala que la evaluación es un proceso que tiene como objetivo mejorar el desempeño del alumnado e identificar sus áreas de oportunidad. Además, es un factor que impulsa la transformación de la práctica pedagógica y el seguimiento de los aprendizajes.

Para que la evaluación sea un proceso transparente y participativo donde se involucre al personal docente y al estudiantado, debe favorecerse:

- **La autoevaluación:** en ésta el bachiller valora sus capacidades con base a criterios y aspectos definidos con claridad por el personal docente, el cual debe motivarle a buscar que tome conciencia de sus propios logros, errores y aspectos a mejorar durante su aprendizaje.
- **La coevaluación:** a través de la cual las personas pertenecientes al grupo valoran, evalúan y retroalimentan a un integrante en particular respecto a la presentación de evidencias de aprendizaje, con base en criterios consensuados e indicadores previamente establecidos.
- **La heteroevaluación:** la cual consiste en un juicio emitido por el personal docente sobre las características del aprendizaje del estudiantado, señalando las fortalezas y aspectos a mejorar, teniendo como base los aprendizajes logrados y evidencias específicas.

Para evaluar por competencias, se debe favorecer el proceso de formación a través de:

- **La Evaluación Diagnóstica:** se realiza antes de algún proceso educativo (curso, secuencia o segmento de enseñanza) para estimar los conocimientos previos del estudiantado, identificar sus capacidades cognitivas con relación al programa de estudios y apoya al personal docente en la toma de decisiones para el trabajo en el aula.
- **La Evaluación Formativa:** se lleva a cabo durante el proceso educativo y permite precisar los avances logrados en el desarrollo de competencias por cada estudiante y advierte las dificultades que encuentra durante el aprendizaje. Tiene por objeto mejorar, corregir o reajustar su avance y se fundamenta, en parte, en la autoevaluación. Implica una reflexión y un diálogo con el estudiantado acerca de los resultados obtenidos y los procesos de aprendizaje y enseñanza que le llevaron a ello; permite estimar la eficacia de las experiencias de aprendizaje para mejorarlas y favorece su autonomía.

- **La Evaluación Sumativa:** se realiza al final de un proceso o ciclo educativo considerando el conjunto de diversas evidencias que surgen de los aprendizajes logrados.

Con el fin de que el estudiantado muestre el saber hacer que subyace en una competencia, los aprendizajes esperados permiten establecer una estrategia de evaluación, por lo tanto contienen elementos observables que deben ser considerados en la evaluación tales como:

- La participación (discurso y comunicación, compromiso, empeño e iniciativa, cooperación).
- Las actividades generativas (trabajo de campo, proyectos, solución de casos y problemas, composición de textos, arte y dramatizaciones).
- Las actividades de análisis (comprensión e integración de conceptos como interpretación, síntesis y clasificación, toma de decisiones, juicio y evaluación, creación e invención y pensamiento crítico e indagación).

Para ello se consideran instrumentos que pueden agruparse principalmente en (Díaz-Barriga, 2014):

- **Rúbricas:** son guías que describen las características específicas de lo que se pretende evaluar (productos, tareas, proyectos, exposiciones, entre otras) precisando los niveles de rendimiento que permiten evidenciar los aprendizajes logrados de cada estudiante, valorar su ejecución y facilitar la retroalimentación.
- **Portafolios:** permiten mostrar el crecimiento gradual y los aprendizajes logrados con relación al programa de estudios, centrándose en la calidad o nivel de competencia alcanzado y no en una mera colección al azar de trabajos sin relación. Estos establecen criterios y estándares para elaborar diversos instrumentos para la evaluación del aprendizaje ponderando aspectos cualitativos de lo cuantitativo.

Los trabajos que se pueden integrar en un portafolio y que pueden ser evaluados a través de rúbricas son: ensayos, videos, series de problemas resueltos, trabajos artísticos, trabajos colectivos, comentarios a lecturas realizadas, autorreflexiones, reportes de laboratorio, hojas de trabajo, guiones, entre otros, los cuales deben responder a una lógica de planeación o proyecto.

Con base en lo anterior, los programas de estudio de la Dirección General del Bachillerato al incluir elementos que enriquecen la labor formativa tales como la transversalidad, las habilidades socioemocionales y la interdisciplinariedad trabajadas de manera colegiada y permanentemente en el aula, consideran a la evaluación formativa como eje central al promover una reflexión sobre el progreso del desarrollo de competencias del alumnado. Para ello, es necesario que el personal docente brinde un acompañamiento continuo con el propósito de mejorar, corregir o reajustar el logro del desempeño del bachiller sin esperar la conclusión del semestre para presentar una evaluación final.

FUENTES DE CONSULTA

BÁSICA:

- Audesirk, Teresa. (2013) La vida en la tierra con fisiología (9ª edición) México: Pearson Educación de México. ISBN: 9786073241519
- Karp, Gerald. (2014) Biología celular y molecular (7ª edición), México: Mc Graw Hill. ISBN: 9786071511379
- Muñoz, María. (2012) Biotecnología, Argentina: Universidad Nacional de Quilmes Editora. ISBN:9789875582552

COMPLEMENTARIA:

- Watson, James, Baker, Tania., Bell Stephen, S., Gann, A., Levine, M., Losick, R., (2016), Biología Molecular del Gen, México: Editorial Medica Panamericana. ISBN: 9786079356897
- Plattner, Helmut, Hentschel, Joachim, (2014), Biología Celular, México: Editorial Médica Panamericana. ISBN: 9788498355215
- Hernández, Greco. (2017), Biología molecular y genómica del cáncer, México: PyDESA. ISBN:9786078151509
- Salazar, Adriana, Sandoval, Ana, Armendariz, Juan, (2016) Biología Molecular, Fundamentos y aplicaciones en las ciencias de la salud, México: Mc Graw Hill. ISBN: 9786071509123
- Lodish, Harvey, Berk, Arnold, Kaiser, Chris, Krieger, Monty, Amon, Angelika., Scott, M., (2016) Biología Celular y Molecular (7ª edición), México: Editorial Medica Panamericana. ISBN: 9789500606264

ELECTRÓNICA:

- CINVESTAV, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. Recuperado el 26 de abril de 2018 desde: www.cinvestav.mx
- Sistemas de Centros Públicos de Investigación CONACYT. Recuperado el 26 de abril de 2018 desde: <https://www.conacyt.gob.mx>
- Instituto de Biotecnología UNAM. Recuperado el 26 de abril de 2018 desde: www.ibt.unam.mx
- Normatividad Nacional. Recuperado el 31 de mayo desde: <http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/interior/normatividad/normanac.html>
- Normatividad Internacional. Recuperado el 31 de mayo desde: <http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/interior/normatividad/normainter.html>

CRÉDITOS

Personal docente que elaboró:

María de Lourdes Dehesa Justiniano. Colegio de Bachilleres del Estado de Morelos.

Karina Teomitzi Tetlalmatzi. Colegio de Bachilleres del Estado de Tlaxcala.

Personal docente que validó:

Grupos colegiados de los Centros de Estudio de Bachillerato, Preparatorias Federales “Lázaro Cárdenas”, Colegios de Bachilleres Estatales y algunas Preparatorias Particulares Incorporadas a la SEP, que operan este programa.

Personal académico de la Dirección General del Bachillerato que coordinó:

María del Pilar Sánchez Marín. Subdirección Académica Normativa

Brenda Nalleli Durán Orozco. Departamento de Superación Académica y Actividades Paraescolares.

Héctor Franco Gutiérrez. Asesoría psicopedagógica

Mabel Elizabeth Fuentes Torres. Asesoría psicopedagógica

Miguel Hernández González. Asesoría psicopedagógica

Nora Angélica Guerrero Horta. Asesoría psicopedagógica

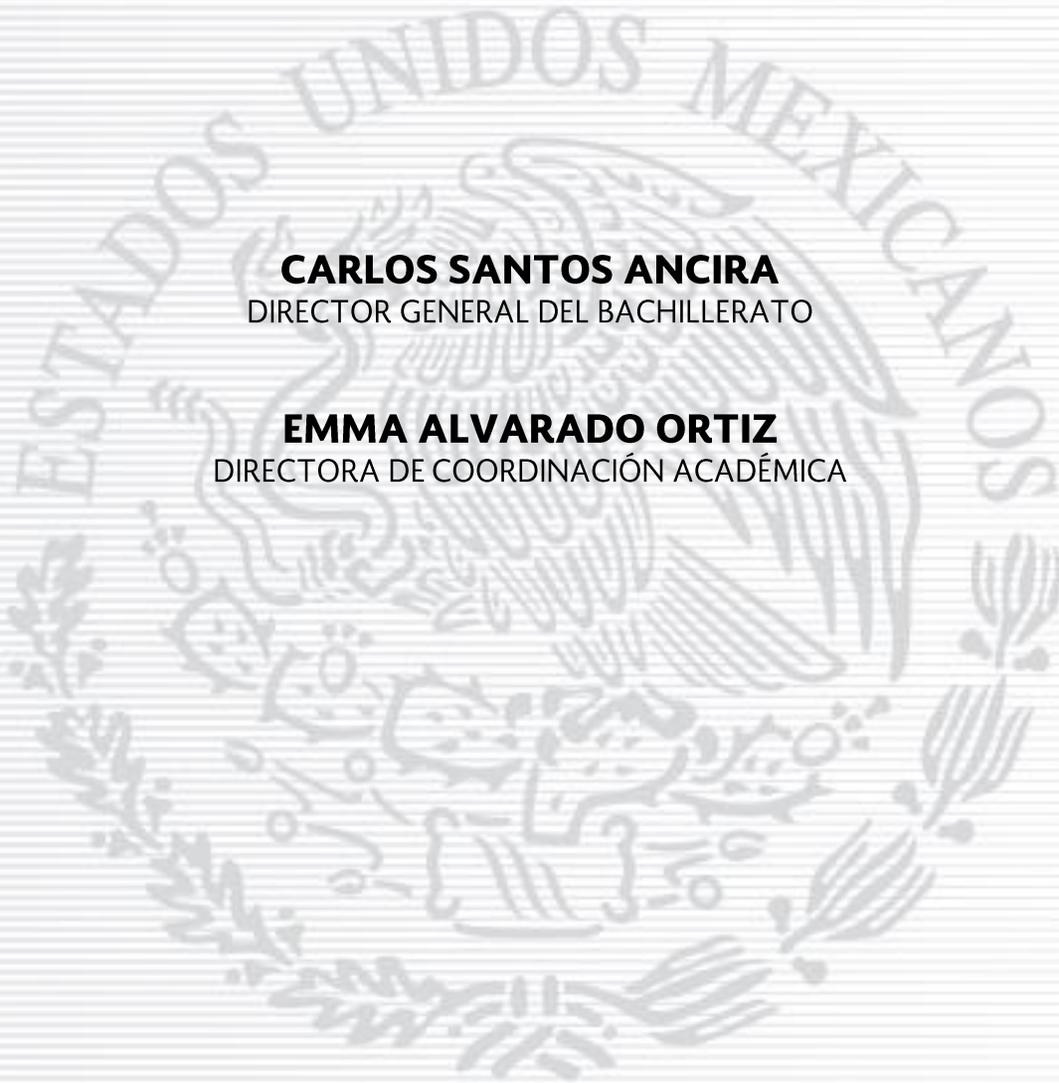
María Guadalupe Matías García. Asesoría psicopedagógica

José Agustín Mendoza Abascal. Asesoría psicopedagógica.

Belem Ramos Cerón. Asesoría psicopedagógica.

María Guadalupe Catalina Sánchez González. Asesoría psicopedagógica.

DIRECTORIO



CARLOS SANTOS ANCIRA

DIRECTOR GENERAL DEL BACHILLERATO

EMMA ALVARADO ORTIZ

DIRECTORA DE COORDINACIÓN ACADÉMICA