

Programa de la Unidad de Aprendizaje Curricular

Temas selectos de ciencias experimentales I

Clave: 884

Horas: 1

Créditos: 2

Semestre 4

Febrero 2025

Este programa fue aprobado por la Junta Directiva del Colegio de Bachilleres en la Cuarta Sesión Ordinaria de 2024 (19/11/2024), mediante Acuerdo SO/IV-24/10.



<https://www.gob.mx/bachilleres>

Programa de la Unidad de Aprendizaje Curricular

Temas selectos de ciencias experimentales I

Equipo coordinador de la Unidad de Aprendizaje Curricular

María Aurelia Maldonado Velázquez
Coordinadora de proyectos de Biología

Subdirección de Planeación Curricular
Dirección de Planeación Académica

Personal docente que participó en la elaboración del programa de estudios de la Unidad de Aprendizaje Curricular

María Teresa Martínez Aceves
Plantel 3 "Iztacalco"

Germán Esteban Molina Díaz
Plantel 3 "Iztacalco"

Erika Zamora Hernández
Plantel 9 "Aragón"

Ma. Blanca Leticia González Patiño
Plantel 12 "Nezahualcóyotl"

<https://www.gob.mx/bachilleres>

Índice

	Página
Presentación	4
Marco Normativo	7
Fundamentos del programa	9
Conceptos básicos	17
Temas selectos de ciencias experimentales I	21
Progresiones y metas de aprendizaje	28
Instrumentación didáctica	40
Referencias y bibliografía	49

Presentación

La educación en el nivel medio superior debe ofrecer una formación de calidad, pertinente y articulada al contexto actual que posibilite al estudiantado fortalecer su deseo de aprender y, a partir de la propia construcción, dar sentido a ciertos hábitos, recursos y formas de interactuar con su sociedad; para lograrlo, requiere que las y los estudiantes se mantengan informados, sean críticos y reflexivos, además de emprender y participar en acciones respecto a temas de interés común.

En ese sentido, el planteamiento de la Nueva Escuela Mexicana (NEM)¹ se ha propuesto como eje fundamental, de la transformación social y plantea ir más allá de lo cognitivo para desarrollar en las y los jóvenes todos los aspectos que le conforman en lo emocional, en lo físico, en lo ético, en lo artístico, en su historia de vida y social. Es decir, el nivel medio superior debe ofrecerles una educación integral.

Para lograr esta, en el Artículo 113 de la Ley General de Educación (LGE) se mandata a la Secretaría de Educación Pública establecer un Marco Curricular Común que garantice el desarrollo de habilidades y conocimientos en las y los estudiantes, que les permita aprender a aprender para la vida y que contemple sus realidades y contextos socioculturales (DOF, 2019).

En cumplimiento con lo anterior, se emana una serie de leyes secundarias (Acuerdos Secretariales) que regulan las disposiciones para ejercer el derecho a la educación. El Acuerdo Secretarial 09/08/23 que establece y regula el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior es una de ellas, así como el Acuerdo Secretarial 09/05/24 que modifica el diverso número 09/08/23 por el que se establece y regula el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior; y determina, en consonancia con el Artículo 24 de la LGE las disposiciones que deben guiar los planes y programas de estudio los cuales “proveerán el desarrollo integral de los educandos, sus conocimientos, habilidades, aptitudes, actitudes y competencias profesionales, a través de aprendizajes significativos” (DOF, 2019). Dicho acuerdo, se instrumentará en las distintas instituciones de educación media superior.

¹ Consultar DOF 30-09-2019. Ley General de Educación. Artículo 11. El Estado, a través de la Nueva Escuela Mexicana, buscará la equidad, la excelencia y la mejora continua en la educación, para lo cual colocará al centro de la acción pública el máximo logro de aprendizaje de las niñas, niños, adolescentes y jóvenes. Tendrá como objetivos el desarrollo humano integral del educando, reorientar el Sistema Educativo Nacional, incidir en la cultura educativa mediante la corresponsabilidad e impulsar transformaciones sociales dentro de la escuela y en la comunidad.

Por lo tanto, de acuerdo con las disposiciones del Marco Curricular Común de la Educación (MCCEMS), los programas de estudio determinan los propósitos de aprendizaje en las Unidades de Aprendizaje Curricular (UAC), en observancia y apropiación de los planes de estudio; asimismo deben reflejar los criterios y procedimientos de evaluación de acuerdo con el modelo educativo y el enfoque institucional.

A este respecto, el instrumento que orienta el proyecto educativo del Colegio de Bachilleres se estructura en el MCCEMS. El cual plantea nuevas directrices que tienen como base del diseño curricular el desarrollo humano integral de la y del educando y en el centro el máximo logro de los aprendizajes del estudiantado. Además, encuentra riqueza en la diversidad y en la divergencia, genera consenso para vislumbrar mayores alternativas y horizontes, abriendo nuevos canales que facilitan el intercambio de información y experiencias entre los actores escolares, familia y comunidad.

El MCCEMS busca formar mujeres y hombres capaces de conducir su vida hacia un futuro con bienestar y satisfacción, con sentido de pertenencia; conscientes de los problemas sociales, económicos y políticos que aquejan al país, pero también de su entorno inmediato, dispuestas y dispuestos a involucrarse de manera responsable y decidida en los procesos democráticos y participativos, comprometiéndose en las soluciones a las problemáticas que los aquejan; así como desarrollar la capacidad de aprender a aprender a lo largo de su vida.

Bajo este marco, el conocimiento es fundamental para el desarrollo del pensamiento, pero no de forma abstracta, sino en el sentido del ser de una persona, contemplando toda su complejidad: la lógica matemática, la alfabetización numérica, las habilidades comunicativas, el conocimiento y manejo de la tecnología, el pensamiento filosófico, histórico y humanístico. Sin dejar de lado los valores que le permiten asumir la responsabilidad y el ejercicio de sus derechos como ciudadanas y ciudadanos; las habilidades socioemocionales; el pensamiento crítico y creativo y el desarrollo de habilidades motrices.

Así, el rol de las y los docentes se vuelve fundamental como agentes de transformación social; deben propiciar espacios de convivencia armónica, que promuevan una cultura de derechos humanos y sobre todo fomenten la igualdad entre el estudiantado. Las y los docentes no son solo transmisores de información, deben actuar como mediadores en beneficio del desarrollo de aprendizajes significativos y como promotores de una vida libre de violencia para las y los estudiantes.

De igual forma, el compromiso del Colegio de Bachilleres es garantizar el derecho de las niñas, adolescentes y mujeres a una vida libre de violencias y a una educación con perspectiva de género, en donde resulta primordial establecer ejes transversales para la prevención, integración y desarrollo social; y para el logro de la igualdad entre mujeres y hombres (DOF, 2023b).

Bajo estos preceptos, el Colegio establece las bases para su proyecto educativo en concordancia con los principios constructivistas y el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes que permitan a las y los egresados continuar sus estudios a nivel superior, integrarse al sector productivo o ambos. Lo anterior para que se afiancen como ciudadanas o ciudadanos capaces de seguir aprendiendo en el trayecto de la vida, tomar decisiones conscientes y aportar al desarrollo de su medio y su comunidad.

La organización de la estructura curricular en el Colegio se sustenta en los tres tipos de currículum que conforman el Plan de estudios (fundamental, ampliado y laboral) y las Unidades de Aprendizaje Curricular donde se especifica la distribución del conocimiento y los contenidos con base en las prescripciones del MCCEMS, a través de recursos sociocognitivos, áreas de acceso al conocimiento, recursos y ámbitos de la formación socioemocional, así como de las competencias laborales básicas.

La estructura curricular impulsa la unidad de los ámbitos cognitivo, afectivo-emocional y social del estudiantado, con la visión de lograr una formación integral. En este planteamiento pedagógico son las y los estudiantes quienes adquieren un rol protagónico dentro del proceso educativo, al considerar como punto de partida el entorno en el cual se desarrollan. Por otro lado, el personal docente acompaña, orienta y conduce el proceso de enseñanza y aprendizaje, es decir, contribuye a la formación del estudiantado desde una visión integradora en un contexto determinado.

Marco normativo

La Nueva Escuela Mexicana² coloca al centro de la acción educativa al estudiantado y el logro de sus aprendizajes. Por ello y para garantizarlo, se apoya de un marco normativo que regula la política educativa. En primer lugar, el Artículo 3o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos señala que: “toda persona tiene derecho a la educación”; es decir, el Estado impartirá y garantizará la educación básica y media superior obligatoria y de excelencia para niñas, niños, adolescencias y juventudes (DOF, 2023c).

Asimismo, la Ley General de Educación (LGE) establece las condiciones para garantizar lo expuesto en el Artículo 3o. Constitucional a partir de una serie de leyes secundarias que lo regulan. En este documento, se concretan elementos sustantivos del derecho a la educación, la cual se orienta al desarrollo de conocimientos, capacidades, habilidades y aptitudes que le permitirán a las y los estudiantes alcanzar su desarrollo personal y profesional, al participar en la investigación científica y tecnológica, y beneficiarse del fortalecimiento y difusión de la cultura nacional y universal (DOF, 2019).

Este modelo permitirá que el estudiantado contribuya a su bienestar, a la transformación y al mejoramiento de la sociedad, lo que implica la participación activa de los distintos actores involucrados en el proceso educativo.

En este sentido, las autoridades educativas tienen la responsabilidad de observar el cumplimiento de esta Ley y las que de ella emanan, con el objetivo de propiciar una educación de nivel medio superior basada en conocimientos significativos que facilitarán una formación integral para la vida y un sentido de pertenencia social basado en el respeto a la diversidad, siempre desde un enfoque intercultural. Bajo estos elementos serán agentes activos de la transformación social, lo que sumará en la construcción de una sociedad equitativa y solidaria (DOF, 2019).

² Consultar el documento: Propuesta del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. Gobierno de México.
<https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/propuestaMCCEMS>

Para el logro de los fines educativos, expuestos en el marco normativo, se dispone que los planes y programas de estudio promuevan el desarrollo integral, conocimientos, habilidades, aptitudes y actitudes del estudiantado; a través de aprendizajes significativos, presentes en el Marco Curricular Común.

Es así como el Colegio de Bachilleres, siendo un Organismo Público Descentralizado del Estado Mexicano con Personalidad Jurídica Propia, creado por Decreto Presidencial el 26 de septiembre de 1973³, se suma al modelo educativo de la Nueva Escuela Mexicana como proyecto educativo nacional.

³ Consultar el documento: Colegio De Bachilleres (2023) ¿Qué hacemos? Gobierno de México. <https://www.gob.mx/bachilleres/que-hacemos#:~:text=El%20Colegio%20de%20Bachilleres%20es,las%20modalidades%20escolarizada%20y%20no>

Fundamentos del programa

Los programas⁴ de estudio materializan los fines de la política educativa mexicana al promover el desarrollo integral del estudiantado, a través del Marco Curricular Común organizado en el currículum fundamental, el currículum ampliado y el currículum laboral.

El currículum fundamental y el ampliado, guían la actividad del personal docente al definir las metas de aprendizaje que las y los estudiantes deberán lograr a lo largo del semestre a través de las diferentes progresiones de aprendizaje; mientras que el currículum laboral mantiene su enfoque por competencias. En los tres tipos de currículum se proponen estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación que facilitarán el cumplimiento de las mismas; así como los recursos didácticos y las fuentes de información a las que tanto el estudiantado como el personal docente pueden recurrir para cumplir con las metas establecidas.

El personal docente es actor fundamental para el logro de los aprendizajes de trayectoria establecidos en cada uno de los currículos, por lo que su práctica debe considerar la realidad del contexto educativo; la promoción y el respeto, en todo momento, de las habilidades socioemocionales; además de estar en constante actualización profesional.

Los programas de estudio del Colegio de Bachilleres promueven el aprendizaje significativo, a través de un enfoque transversal, que invita al personal docente a mirar más allá del programa de la UAC que imparten, a partir de analizar cada uno de los elementos que las conforman: aprendizajes de trayectoria, metas de aprendizaje, metas específicas y progresiones; así como de la reflexión sobre sus alcances para pensar las articulaciones con otras UAC, necesarios para la formación integral del estudiantado.

La evaluación, en estos programas de estudios se concibe como un proceso cíclico en espiral, ya que establece como punto de partida la identificación de los aprendizajes de trayectoria⁵, lo que da paso a la recolección e interpretación de la evidencia del aprendizaje, a fin de

⁴ De acuerdo con el MCCEMS (DOF, 2024) el programa de estudios es el “Documento base que guía al personal docente u otros actores educativos en su planeación específica de cada sesión de trabajo, toda vez que contiene la programación u ordenamiento académico y metodológico sugerido para cada UAC o UA, en ocasiones determinada a nivel institucional, donde se plantean los propósitos o las Metas de aprendizaje, las Categorías, Subcategorías o contenidos de aprendizaje, las estrategias, los materiales, instrumentos y criterios didácticos y de evaluación, las TICCAD, los recursos bibliográficos o fuentes de consulta indispensables, el perfil y la función o rol del personal docente y del estudiantado y los procesos académicos indispensables para el trabajo intra, inter, multi y/o transdisciplinario entre las UAC o UA del plan de estudios”. Lo anterior da cumplimiento a los elementos previstos en el Artículo 29, segundo párrafo de la Ley General de Educación y el MCCEMS (p. 9).

⁵ Esta es una particularidad de los recursos socioemocionales y los ámbitos de formación socioemocional, ya que su finalidad es transversalizar las progresiones de cada uno de los ámbitos de formación socioemocional, por lo tanto, la evaluación adquiere una visión distinta.

detectar las fortalezas y áreas de oportunidad para brindar la retroalimentación correspondiente, ajustar la enseñanza para lograr los aprendizajes de trayectoria e iniciar con un nuevo proceso de evaluación. A continuación, se profundiza sobre los tres fundamentos ya mencionados.

Currículo fundamental, ampliado y laboral

El mapa curricular del Colegio de Bachilleres se integra por tres tipos de currículo: el fundamental, el ampliado y el laboral, interrelacionados de manera transversal, a través de las diferentes Unidades de Aprendizaje Curricular (UAC) que los conforman.



Fuente: SEP-SEMS-COSFAC (2023, p.20)

El **currículo fundamental** tiene dos componentes: los **recursos sociocognitivos transversales** que representan los aprendizajes articuladores y son la base común del estudiantado que egresa de nivel medio superior, debido a que posibilitan el logro de los aprendizajes de trayectoria que se encuentran planteados en el segundo componente, integrado por las **áreas de conocimiento**.

Por su parte, el **currículum ampliado** presenta las capacidades que las y los jóvenes deben desarrollar para su convivencia y aprendizaje en la familia, la escuela, el trabajo y la sociedad, por lo que este currículum no se limita al trabajo en el aula, sino que considera acciones para la comunidad escolar y que trascienden a su contexto.

Adicionalmente, a partir del modelo de escuela abierta y orientadora que establece el MCCEMS, en el Colegio de Bachilleres el currículum ampliado se fortalece mediante el trabajo transversal con el currículum fundamental y con las acciones preventivas y de intervención que se promueven desde otros ámbitos de la práctica educativa, tales como: orientación escolar, tutoría de acompañamiento y actividades paraescolares⁶, los cuales permiten una vinculación del estudiantado con la escuela y con la comunidad, traspasando las barreras del aula, con el fin de abordar los recursos y los ámbitos de la formación socioemocional.

En el caso del Colegio de Bachilleres, el **currículum laboral** se basa en un enfoque por competencias laborales básicas, con el cual se busca que el estudiantado obtenga una formación que le permita incorporarse al ámbito laboral y su articulación con los saberes adquiridos en las UAC que pertenecen al currículum fundamental y al ampliado, a fin de que sean capaces de resolver problemas en diversos contextos.

Perfil docente

Para el logro de los fines educativos nacionales y para dar atención al compromiso histórico, social y político que tiene el Colegio de Bachilleres con su estudiantado, el personal docente que imparte los diferentes programas de estudio debe ser consciente de la responsabilidad ética y social que conlleva su operación.

Las y los docentes, al asumir su papel formativo, son conscientes de que los humanos también enseñan valores y, por lo tanto, se reconocen como agentes activos de esta misión nodal para el estudiantado, pero también para la sociedad mexicana. Por esta razón, resulta necesario destacar los elementos sustantivos que constituyen el perfil docente. En este sentido, los aspectos que debe dominar el docente en su práctica dentro del Colegio de Bachilleres están relacionados con:

- a) El reconocimiento de su función como docente.

⁶ Talleres de ajedrez, artes plásticas, danza, música, teatro, atletismo, básquetbol, escoltas, frontón, fútbol y vóleybol.

- Se reconoce como agente de transformación social que, además del cumplimiento a la normatividad administrativa y jurídica, promueve el desarrollo integral del estudiantado, desde un enfoque de derechos humanos, inclusión y respeto a la diversidad.
- Realiza su función desde un compromiso ético, al considerar la diversidad, el contexto intercultural y la normativa que rige al MCCEMS.
- Emplea herramientas que le permiten instrumentar distintas estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación para el cumplimiento de los aprendizajes de trayectoria; a través del desarrollo emocional, personal, comunitario y social del estudiantado para promover relaciones positivas.
- Reconoce que la educación socioemocional no tiene un carácter disciplinar y está presente en su práctica cotidiana; además de que busca fortalecer la capacidad del estudiantado de reconocer y reflexionar sobre sus propias emociones y, en el trayecto, relacionarse de manera respetuosa con su contexto.

b) La gestión del aprendizaje.

- Planea sus clases a partir del enfoque que plantea el programa de estudios vigente, para ello considera distintas estrategias didácticas para propiciar el proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación; este último elemento, a partir de una perspectiva formativa que considera la evaluación desde una visión transversal centrada en el contexto del estudiantado.
- Desarrolla habilidades de comunicación efectiva y respetuosa, la capacidad para trabajar en equipo y la facultad de liderazgo; fomenta en el estudiantado el trabajo autónomo, en equipo y colaborativo.
- Elabora estrategias de retroalimentación que permitan que el estudiantado mejore su proceso de aprendizaje; fomenta además procesos metacognitivos en un ambiente de inclusión.
- Promueve el desarrollo del pensamiento creativo, reflexivo y crítico que ayudan al estudiantado a comprender el lugar y el papel que tiene en el mundo; además favorece el desarrollo de la imaginación y la creatividad, el respeto, la resiliencia, la responsabilidad, el trabajo en red, la empatía, la gestión y la organización.
- Coadyuva en el desarrollo integral de las y los estudiantes al fomentar su identidad, su sentido de pertenencia, así como el respeto a la interculturalidad, la responsabilidad ciudadana y la participación activa en la transformación de la sociedad desde su realidad.

c) La actualización y el desarrollo profesional.

- Se actualiza con los últimos avances disciplinares y didácticos, en las mejores prácticas educativas y los cambios curriculares.
- Participa en el programa de formación docente que ofrece el Colegio de Bachilleres, así como otras instituciones externas.
- Fortalece su formación académica para enseñar y guiar a las y los estudiantes a realizar procesos que los lleven a la toma de decisiones informadas, relacionadas con su proyecto de vida.

Transversalidad

La “transversalidad es una estrategia didáctica y curricular que permite la conexión de aprendizajes de forma significativa y con ello da un nuevo sentido a la acción pedagógica de las y los docentes” (DOF, 2024), es decir, favorece la integración del currículum fundamental (recursos sociocognitivos y áreas de conocimiento), el currículum ampliado (recursos socioemocionales) y el currículum laboral (competencias laborales básicas), así como el logro de los aprendizajes de trayectoria, al no centrar la enseñanza en las disciplinas o en los contenidos de cada una de las UAC.

Esta estrategia se plantea desde la planeación didáctica como una problemática relevante, que aborda cuestiones socialmente vivas o temas primordiales, actuales y contextualizados, que fortalecen el aprendizaje y la promoción de nuevos conocimientos. En el aula, para el currículum fundamental, ampliado y laboral se elaborarán proyectos innovadores e integradores que permitan comprender, afrontar y dar solución de forma global a la problemática planteada, empleando los contenidos que proveen las categorías y subcategorías involucradas durante la trayectoria de aprendizaje. Esta forma de trabajar permite la organización de contenidos en torno a problemáticas que son reales, contextualizadas y de interés del estudiantado.

El aprendizaje significativo ayuda a que resuelvan en un futuro inmediato problemas de su vida personal, comunitaria y profesional. Esta forma de enseñanza implica para la y el docente el intercambio de ideas, información, materiales, recursos y experiencias entre pares en el abordaje de los conocimientos requeridos para el desarrollo del proyecto. Incluso conlleva el diseño y construcción en conjunto de nuevos materiales para la resolución de distintas problemáticas desde una perspectiva integral.

El proyecto integrador que se trabaje en el aula debe enfocarse en el desarrollo de los aprendizajes de trayectoria y progresiones de aprendizaje o competencias laborales básicas, según sea el caso, de una Unidad de Aprendizaje Curricular (UAC), que pueden pertenecer

a las áreas de conocimiento, recursos sociocognitivos, recursos socioemocionales o trayectorias ocupacionales, bajo la mirada de la transversalidad, que en el Colegio será de carácter interdisciplinar, el cual se considera como la interacción real y efectiva entre dos o más UAC para lograr el desarrollo integral. Esta interacción puede pasar de la simple comunicación de ideas hasta la integración mutua de conocimientos fundamentales, métodos y procedimientos de enseñanza e investigación y otros aspectos. Se refiere al trabajo de colaboración e integración entre dos o más disciplinas y su enfoque es la obtención de una síntesis, es decir, conceptos, metodologías y prácticas que se integran. Diferentes disciplinas trabajan juntas en el mismo proyecto, comparten metas, los participantes tienen funciones comunes, aprenden sobre ellos y entre sí.

La intención es conectar los aprendizajes de trayectoria, y progresiones de aprendizaje o competencias laborales básicas de las distintas UAC con base en la complejidad del propio proyecto. Por otra parte, debe tenerse presente que en todo momento esta metodología deberá promover en nuestro estudiantado el desarrollo del trabajo colaborativo, la comunicación, el pensamiento crítico y creativo.

Es importante mencionar que, si bien en la estructura curricular del Colegio de Bachilleres, los recursos y ámbitos socioemocionales cuentan con su propia UAC, las progresiones de aprendizaje de estos ámbitos deben considerarse en todo momento para la articulación transversal en los proyectos integradores, según la intención educativa de los mismos, a fin de contribuir a la formación integral del estudiantado.

Para contribuir a la formación integral del estudiantado, en el currículum laboral se consideran las progresiones de las UAC del currículum fundamental, las Habilidades para la Vida y el Trabajo (HVyT), las cuales permiten: Aprender a ser, Aprender a hacer, Aprender a conocer y Aprender a vivir juntos, así como, los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible (CoCEDS), los cuales son herramientas conceptuales y metodológicas que coadyuvan a la generación de soluciones socialmente aceptables, ambientalmente amigables y económicamente viables, así como la apropiación de estilos de vida sostenible en la comunidad educativa (SEP-SEMS, 2023a, p. 33-34).



Habilidades para la Vida y el Trabajo

Fuente: El currículo laboral en la Educación Media Superior (2023a p. 43)

Entre las metodologías que favorecen el desarrollo de la transversalidad se encuentran: el proyecto integrador, análisis de casos, enfoque de proyectos, aprendizaje basado en problemas (ABP), enfoque aprender sirviendo en la comunidad, aprendizaje cooperativo, simulaciones situadas, participación tutelada en investigación y formación a través de la práctica in situ, entre otras. En este mismo sentido, se puede recurrir al Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) el cual se considera flexible e inclusivo porque busca garantizar que el estudiantado tenga la oportunidad de aprender, tener éxito y desarrollarse plenamente en un entorno educativo que valora la diversidad y la equidad. El DUA se basa en los avances de la neurociencia, las teorías del aprendizaje, los resultados de la práctica y la investigación educativas, así como las aportaciones de las tecnologías (Alba, 2019).

Evaluación

La evaluación es parte de la planeación didáctica, no como una acción al cierre de la revisión de los temas, sino como una serie de acciones que confluyen con las actividades de enseñanza y aprendizaje, ya sea de manera formal (planeadas con un propósito específico como son la aplicación de instrumentos, exposiciones, ensayos, experimentos, etcétera.) o en la interacción cotidiana que se realiza en el aula, a partir

de las actividades de enseñanza aprendizaje (trabajo en equipo, participación, dudas o comentarios expuestos por las y los estudiantes, revisión de diferentes actividades, entre otros).

Según se refiere en el Acuerdo Secretarial 09/08/2023 por el que se regula el MCCEMS, “la evaluación debe llevarse a cabo desde el enfoque formativo, donde no solo hay que evaluar el resultado de aprendizaje, sino todo el proceso” (DOF, 2023a).

La evaluación formativa recupera la importancia de la retroalimentación al estudiantado, como una herramienta que permite al personal docente tomar decisiones sobre la selección de estrategias y actividades que coadyuven al desarrollo de las progresiones de aprendizaje y competencias laborales básicas establecidas en las diferentes UAC.

Durante el desarrollo de las diferentes actividades se deberá brindar retroalimentación al estudiantado a partir de un diálogo constructivo que derive en el análisis y la reflexión sobre los logros obtenidos, los saberes o habilidades que aún deben consolidar, la pertinencia de las estrategias de aprendizaje o de los recursos que utilizaron. Este diálogo también deberá ofrecer orientaciones para que continúen con el proceso de aprendizaje motivándoles a mejorar o a definir nuevas estrategias para alcanzar las próximas metas. Es decir, la evaluación deberá promover que el estudiantado aprenda a aprender favoreciendo los procesos de construcción del pensamiento, así como las funciones laborales específicas, lo que implica hacerles conscientes de su propio proceso de aprendizaje a partir de la reflexión y que esto les lleve a su autorregulación.

Una manera de favorecer la autorregulación en el proceso de evaluación es mediante el uso de la autoevaluación y coevaluación, que permiten que cada agente educativo reflexione sobre lo que hace y cómo lo hace, valore sus logros y alcances en función de las metas establecidas, promueva el compromiso con la fijación de objetivos, el autocontrol y la evaluación con respecto a los estándares, donde el personal docente retroalimenta y al finalizar representa el logro de las metas con el registro de las calificaciones.

El rol de las y los docentes es fundamental como agentes de transformación social; no sólo son transmisores de información, sino agentes con autonomía didáctica, ya que son diseñadores didácticos, innovadores educativos y operadores de los programas de las UAC, que basan su labor en la realidad de su salón de clase en favor del desarrollo de aprendizajes significativos y de espacios de convivencia armónica para la integración y el desarrollo social.

Conceptos básicos

Los programas de estudio de las UAC de la estructura curricular del plan de estudios 2023 del Colegio de Bachilleres adoptan conceptos establecidos en el MCCEMS que se comparten en los currículum fundamental, ampliado y laboral, al igual que conceptos básicos⁷, los cuales atienden las diferencias entre los recursos sociocognitivos, las áreas de conocimiento, los recursos socioemocionales y las competencias laborales.

Los conceptos básicos que se incluyen en el programa de **Temas selectos de ciencias experimentales I** se presentan de lo macro a lo micro, primero los conceptos centrales que refieren a lo disciplinar, seguidos de los conceptos transversales que orientan la práctica docente y al estudiantado para el logro de las metas de aprendizaje y las metas específicas, las que en conjunto permiten alcanzar los aprendizajes de trayectoria, estos últimos como el perfil de egreso de nuestro estudiantado, lo anterior, con el fin de comprender su articulación, se presentan en el siguiente orden:

Conceptos centrales

Tienen una gran importancia en múltiples disciplinas científicas o en la ingeniería, son críticos para comprender o investigar ideas más complejas, que se relacionan con los intereses de las y los estudiantes que requieren aprendizajes científicos o tecnológicos, y que se pueden enseñar y aprender de forma progresiva en cuanto a su profundidad y sofisticación (DOF, 2023a, p. 4).

Conceptos transversales

⁷ Los conceptos básicos son necesarios para entender la articulación de la propuesta curricular; es decir, su integración permite el logro de los aprendizajes en el estudiantado al dotarlos de habilidades, procesos cognitivos y experiencias. Estos conceptos básicos atienden las particularidades de cada UAC.

Conceptos que proporcionan una guía para desarrollar explicaciones y preguntas que den sentido a los fenómenos observados. Juegan un papel muy importante en la aplicación de conceptos de una disciplina científica a otra, lo que promueve la transversalidad del conocimiento (DOF, 2023a, p. 4).

Metas de aprendizaje

Según el MCCEMS, son aquellas que “enuncian lo que se pretende que la o el estudiante aprenda durante la trayectoria de la UAC. Construyen de manera continua y eslabonada las estrategias de enseñanza y de aprendizaje para el logro de los aprendizajes de trayectoria (DOF, 2023a, p. 6). De estas se desprenden las metas específicas, a partir de las que se deben establecer las estrategias de enseñanza pertinentes, así como las evidencias que den cuenta del logro de las mismas.

Metas específicas⁸

Presentan la gradualidad de los aprendizajes; son el referente a considerar para la evaluación formativa y sumativa del proceso de aprendizaje; hacen posible la portabilidad, la equiparación y el reconocimiento de los aprendizajes logrados en una UAC.

Progresiones

Son unidades didácticas innovadoras y flexibles para la descripción secuencial de los aprendizajes asociados a la comprensión y solución de necesidades y problemáticas personales y/o sociales, así como a los conceptos, categorías, subcategorías y las relaciones entre estos elementos, que llevarán al estudiantado a comprender y desarrollar de forma gradual saberes cognitivos, procedimentales y actitudinales cada vez más complejos para su apropiación y aplicación, así con ello contribuir tanto a su formación integral y bienestar, como a la transformación personal, comunitaria y social (DOF, 2023a, p. 9). Es importante mencionar que se debe respetar el orden en las que están propuestas, sin embargo, no son limitativas, ya que el personal docente puede implementarlas en el aula de acuerdo con su conocimiento, experiencia, creatividad, y según las características del grupo al que atiende. Las progresiones serán el elemento que en medida de las posibilidades permita establecer una relación transversal interdisciplinar entre las UAC.

⁸ El elemento “Metas específicas” es un concepto que se produjo entre octubre de 2022 y mayo de 2023 de acuerdo con el trabajo realizado en el Departamento de Análisis y Diseño Curricular (Subdirección de Planeación Curricular, Dirección de Planeación Académica, Secretaría General del Colegio de Bachilleres). Los conceptos “Corte de aprendizaje” y “Proyecto integrador” se han trabajado en el Colegio con anterioridad.

Prácticas de ciencia e ingeniería

Para el área de conocimiento de las Ciencias naturales, experimentales y tecnología, se incluyen estas habilidades que el estudiantado debe desarrollar a lo largo de los semestres de formación básica. Son la forma en que construimos, probamos, refinamos y usamos el conocimiento para investigar preguntas o resolver problemas (Christina Schwarz, 2016). Conjuntamente, las prácticas y los conceptos transversales brindan una perspectiva unificadora de las diversas disciplinas [en donde] las y los estudiantes reconocen los puntos que las disciplinas científicas tienen en común y desarrollan un lenguaje universal dentro de la educación en ciencias.

Las prácticas resignifican el salón de clases, como lugares en los que las y los estudiantes trabajan juntos para compartir, evaluar, discutir y comprender ideas y conceptos de manera conjunta” (SEP-SEMS, 2023b p. 22).

Aprendizajes de trayectoria

De acuerdo con el MCCEMS, son “El conjunto de aprendizajes que integran el proceso permanente que contribuye a dotar de identidad a la EMS, favoreciendo al desarrollo integral de las y los adolescentes” (DOF, 2023a, p. 2). Refieren a lo que el estudiantado aprenderá durante el semestre y están establecidos por UAC.

Ahora bien, con la finalidad de apoyar al personal docente con la instrumentación didáctica de los programas de estudio en el aula, el Colegio de Bachilleres, incluye los conceptos básicos de contenidos, cortes de aprendizaje y proyecto integrador, los cuales se definen a continuación:

Contenidos

Refiere a la agrupación de conceptos que se desarrollarán en las progresiones para el logro de las metas de aprendizaje.

Cortes de aprendizaje

Los cortes de aprendizaje son una unidad de trabajo de duración variable que organiza un conjunto de aprendizajes complejos para su enseñanza y evaluación. Son selecciones y organizaciones específicas de aprendizajes esperados que permiten entender, explicar y dar solución a problemas del contexto⁹. Representan la forma en cómo se organizan las progresiones de aprendizaje durante el semestre, lo que coadyuva a la elaboración de la planeación didáctica, a la regulación de la práctica educativa y a los procesos de evaluación sumativa que permiten la acreditación de la UAC.

Proyecto integrador

Es un proyecto educativo, que articula elementos curriculares y conceptos básicos. Para el logro de los objetivos educativos, se apoya de una metodología y un enfoque educativo; en este caso, se orienta hacia la enseñanza situada, porque permite establecer un vínculo entre el aula, la escuela y la comunidad. Un ejemplo de ello, es el Aprendizaje Basado en Problemas (Díaz, 2006; Ferreira, Romero & Zulueta, 2015; Díaz & Hernández, 2002).

Por lo tanto, el proyecto integrador es definido como un proceso de planeación, ejecución y evaluación que conlleva la construcción de objetos, escenarios y relaciones que evidencien la consecución de los aprendizajes de trayectoria de la Unidad de Aprendizaje Curricular. Es en este proceso en el que se concreta la articulación de todos los elementos curriculares y conceptos básicos que conforman la propuesta formativa.

⁹ Consultar: Colegio de Bachilleres. (2018) Programas de estudio. [PDF]. <https://www.gob.mx/bachilleres/es/articulos/programas-de-estudio-vigentes>

Temas selectos de ciencias experimentales I

Ubicación

La Unidad de Aprendizaje Curricular **Temas selectos de ciencias experimentales I** es parte del área de acceso al conocimiento correspondiente a las Ciencias naturales, experimentales y tecnología, que a su vez pertenece al currículum fundamental.

El “área remite a la actividad humana que estudia el mundo natural mediante la observación, la experimentación, la formulación y verificación de hipótesis, el planteamiento de preguntas y la búsqueda de respuestas, que progresivamente profundiza en la caracterización de los procesos y las dinámicas de los fenómenos naturales” (DOF, 2023a).

En el Colegio de Bachilleres, esta área de acceso al conocimiento se conforma de las siguientes Unidades de Aprendizaje Curricular:

- La materia y sus interacciones
- Conservación de la energía y sus interacciones con la materia
- Ecosistemas: interacciones, energía y dinámica
- Reacciones químicas: conservación de la materia en la formación de nuevas sustancias
- La energía en los procesos de la vida diaria
- Organismos: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica
- Geografía I
- Geografía II
- **Temas selectos de ciencias experimentales I**
- Temas selectos de ciencias experimentales II
- Temas selectos de ciencias experimentales III

A continuación, se muestra el mapa curricular donde se observan las UAC que se cursarán simultáneamente durante el semestre, lo que permite una visión general de las relaciones transversales que se pueden establecer entre éstas, a fin de favorecer el aprendizaje y la evaluación del estudiantado a través de un proyecto integrador.

**Marco Curricular Común de la Educación Media Superior
Estructura curricular del plan de estudios del Colegio de Bachilleres¹**

Bachillerato, con formación ocupacional básica
Educación presencial de la modalidad escolarizada
Junio de 2024

Recurso, áreas o competencias	1.º Semestre	HRB. UAC	C	2.º Semestre	HRB. UAC	C	3.º Semestre	HRB. UAC	C	4.º Semestre	HRB. UAC	C	5.º Semestre	HRB. UAC	C	6.º Semestre	HRB. UAC	C
Lengua y comunicación	Lengua y comunicación I Clave 801	60	6	Lengua y comunicación II Clave 802	60	6	Lengua y comunicación III Clave 803	60	6	Lengua y literatura Clave 804	100	10	Taller de análisis y producción de textos I Clave 805	60	6	Taller de análisis y producción de textos II Clave 806	60	6
	3 HBMQ 48 HTMO 12 HTCL			3 HBMQ 48 HTMO 12 HTCL			3 HBMQ 48 HTMO 12 HTCL			5 HBMQ 80 HTMO 20 HTCL			3 HBMQ 48 HTMO 12 HTCL			3 HBMQ 48 HTMO 12 HTCL		
	Inglés I Clave 811	60	6	Inglés II Clave 812	60	6	Inglés III Clave 813	60	6	Inglés IV Clave 814	60	6	Inglés V Clave 815	60	6	Inglés VI Clave 816	60	6
	3 HBMQ 48 HTMO 12 HTCL			3 HBMQ 48 HTMO 12 HTCL			3 HBMQ 48 HTMO 12 HTCL			3 HBMQ 48 HTMO 12 HTCL			3 HBMQ 48 HTMO 12 HTCL			3 HBMQ 48 HTMO 12 HTCL		
Pensamiento matemático	Pensamiento matemático I Clave 821	80	8	Pensamiento matemático II Clave 822	80	8	Pensamiento matemático III Clave 823	80	8	Temas selectos de matemáticas I Clave 824	80	8	Temas selectos de matemáticas II Clave 825	80	8	Temas selectos de matemáticas III Clave 826	80	8
	4 HBMQ 54 HTMO 16 HTCL			4 HBMQ 54 HTMO 16 HTCL			4 HBMQ 54 HTMO 16 HTCL			4 HBMQ 54 HTMO 16 HTCL			4 HBMQ 54 HTMO 16 HTCL			4 HBMQ 54 HTMO 16 HTCL		
Conciencia histórica										Conciencia histórica I. Perspectivas del México antiguo en los contextos globales Clave 844	60	6	Conciencia histórica II. México durante el expansionismo capitalista Clave 845	60	6	Conciencia histórica III. La realidad actual en perspectiva histórica Clave 846	60	6
										3 HBMQ 48 HTMO 12 HTCL			3 HBMQ 48 HTMO 12 HTCL			3 HBMQ 48 HTMO 12 HTCL		
Cultura digital	Cultura digital I Clave 831	60	6	Cultura digital II Clave 832	40	4	Cultura digital III Clave 833	60	6									
	3 HBMQ 48 HTMO 12 HTCL			2 HBMQ 32 HTMO 8 HTCL			3 HBMQ 48 HTMO 12 HTCL											
Ciencias naturales, experimentales y tecnología	La materia y sus interacciones Clave 871	80	8	Conservación de la energía y sus interacciones con la materia Clave 872	80	8	Ecosistemas: interacciones, energía y dinámica Clave 873	80	8	Reacciones químicas: conservación de la materia en la formación de nuevas sustancias Clave 874	80	8	La energía en los procesos de la vida diaria Clave 875	80	8	Organismos: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica Clave 876	80	8
	4 HBMQ 54 HTMO 16 HTCL			4 HBMQ 54 HTMO 16 HTCL			4 HBMQ 54 HTMO 16 HTCL			4 HBMQ 54 HTMO 16 HTCL			4 HBMQ 54 HTMO 16 HTCL			4 HBMQ 54 HTMO 16 HTCL		
	Geografía I Clave 881	40	4	Geografía II Clave 882	40	4			Temas selectos de ciencias experimentales I Clave 884	20	2	Temas selectos de ciencias experimentales II Clave 885	20	2	Temas selectos de ciencias experimentales III Clave 886	20	2	
	2 HBMQ 32 HTMO 6 HTCL			2 HBMQ 32 HTMO 6 HTCL					1 HBMQ 16 HTMO 4 HTCL			1 HBMQ 16 HTMO 4 HTCL			1 HBMQ 16 HTMO 4 HTCL			
Humanidades	Humanidades I Clave 861	80	8	Humanidades II Clave 862	80	8	Humanidades III Clave 863	100	10	Orientación vocacional Clave 894	40	4						
	4 HBMQ 54 HTMO 16 HTCL			4 HBMQ 54 HTMO 16 HTCL			5 HBMQ 60 HTMO 20 HTCL			2 HBMQ 32 HTMO 8 HTCL								
Ciencias sociales	Ciencias sociales I Clave 851	40	4	Ciencias sociales II Clave 852	40	4	Investigación social Clave 853	40	4	Ciencias sociales III Clave 854	40	4						
	2 HBMQ 32 HTMO 6 HTCL			2 HBMQ 32 HTMO 6 HTCL			2 HBMQ 32 HTMO 6 HTCL			2 HBMQ 32 HTMO 6 HTCL								
Recursos y ámbitos de formación socioemocional	Formación socioemocional I: actividades físicas y deportivas I Clave 896	40	4	Formación socioemocional III: actividades físicas y deportivas II Clave 897	40	4	Formación socioemocional V: educación integral en sexualidad y género I Clave 898	20	2	Formación socioemocional VI: práctica y colaboración ciudadana Clave 899	20	2	Formación socioemocional VII: educación integral en sexualidad y género II Clave 895	20	2	Formación socioemocional VIII: educación para la salud Clave 899	20	2
	2 HB 32 HO 6 HCL			2 HBMQ 32 HTMO 6 HTCL			1 HBMQ 16 HTMO 4 HTCL			1 HBMQ 16 HTMO 4 HTCL			1 HBMQ 16 HTMO 4 HTCL			1 HBMQ 16 HTMO 4 HTCL		
	Formación socioemocional II: actividades artísticas y culturales I Clave 891	40	4	Formación socioemocional IV: actividades artísticas y culturales II Clave 892	40	4												
	2 HB 32 HO 6 HCL			2 HBMQ 32 HTMO 6 HTCL														
Recurso o área a elegir													2 UAC fundamentales extendidas a elegir ²	60	6	2 UAC fundamentales extendidas a elegir ²	60	6
													5 HBMQ 90 HTMO 24 HTCL	60	6	5 HBMQ 90 HTMO 24 HTCL	60	6
Trayectorias ocupacionales para el desarrollo de competencias laborales básicas							1 o 2 ³ UAC a elegir según la trayectoria ocupacional básica	100	10	1 UAC a elegir según la trayectoria ocupacional básica	100	10	1 o 2 ³ UAC a elegir según la trayectoria ocupacional básica	100	10	2 UAC a elegir según la trayectoria ocupacional básica	100	10
							5 HBMQ 80 HTMO 20 HTCL			5 HBMQ 80 HTMO 20 HTCL			5 HBMQ 80 HTMO 20 HTCL			5 HBMQ 80 HTMO 20 HTCL		
Total	10 UAC	580	58	10 UAC	560	56	9 o 10 UAC	600	60	10 UAC	600	60	10 u 11 UAC	600	60	11 UAC	600	60

Versión aprobada por la SEMS mediante el oficio CSFA/577/2024 con fecha 05/06/2024

**Marco Curricular Común de la Educación Media Superior
Estructura curricular del plan de estudios del Colegio de Bachilleres**

Bachillerato, con formación ocupacional básica
Educación presencial de la modalidad escolarizada
Junio de 2024

Horas y créditos, por componente de formación del MCCEMS

Curriculum	Componente de formación		Recursos, áreas o competencias laborales		Horas		Créditos		Total	
Currículum fundamental	Fundamental	Fundamental extendida (UAC obligatorias)	Recursos sociocognitivos	Lengua y comunicación	420	340	42	34	1800 /180	880 /88
				Pensamiento matemático	240	240	24	24		
				Conciencia histórica	180		18			
				Cultura digital	100	60	10	6		
			Áreas de conocimiento	Ciencias naturales, experimentales y tecnología	480	140	48	14		
				Humanidades	260	40	26	4		
				Ciencias sociales	120	40	12	4		
	Fundamental extendida (UAC optativas)	Recurso sociocognitivo o área de conocimiento a elegir		240		24		240 / 24		
Currículum laboral	Laboral	Competencias laborales	Competencias laborales básicas		400		40		400 / 40	
Currículum ampliado	Ampliada	Recursos socioemocionales	Ámbitos de formación socioemocional		240		24		240 / 24	
Total					3,540		354		3,540 / 35	

Curriculum	Componente de formación ¹	No. de UAC	Horas	Créditos
Fundamental	Fundamental	27	1,800	180
	Fundamental extendida (UAC obligatorias)	16	880	88
	Fundamental extendida (UAC optativas)	4	240	24
Laboral	Laboral	5/7	400	40
Ampliado	Ampliada	8	240	24
Total		60/62	3,540	354

Siglas, abreviaturas y notas:

UAC. Unidad de Aprendizaje Curricular

HSMD Horas a la semana con mediación docente

HTMD: Horas totales con mediación docente al semestre

HTEI. Horas totales de estudio independiente al semestre

HRS. UAC. Horas totales de la Unidad de Aprendizaje Curricular al semestre

C. Créditos

- La estructura curricular se integra por componentes de formación.
- Las UAC de la formación fundamental extendida no tienen requisitos de UAC previas, ni están asociadas a las asignaturas de la formación ocupacional básica del componente de formación laboral. El estudiante deberá acreditar cuatro asignaturas del recurso sociocognitivo o área de conocimiento, de la formación fundamental extendida que elija, o incluso de diferentes. El número de opciones en el catálogo de optativas puede variar, de acuerdo con la identidad del servicio y opción educativa.
- La o el estudiante deberá elegir en algunos casos, más de una UAC en el semestre, porque algunas trayectorias ocupacionales básicas se integran por un mínimo de 5 y un máximo de 7 UAC. En todos los semestres son 100 horas y 10 créditos, sin importar que varía el número de UAC en cada semestre, dando un total de 400 horas y 40 créditos.
- Las UAC de la formación socioemocional no tienen requisitos de UAC previas, en virtud de la flexibilidad, transversalidad y naturaleza de este curriculum y debido a que no existe una seriación entre ellas. Se enumeran para hacer referencia únicamente al semestre en el que se ubican.
- Las horas y los créditos se asignan de conformidad con el Acuerdo número 01/02/24 por el que se emiten los Lineamientos Generales del Marco Nacional de Cualificaciones y el Sistema Nacional de Asignación, Acumulación y Transferencia de Créditos Académicos (MNC-SNAATCA) 2024

Versión aprobada por la SEMS mediante el oficio CSFA/577/2024 con fecha 05/06/2024

Propósitos

De acuerdo con el documento “Progresiones de aprendizaje del área de conocimiento Ciencias naturales, experimentales y tecnología” (SEP-SEMS, 2023b), el estudiantado será capaz de:

- Comprender cómo el conocimiento sobre las reacciones químicas proporciona información sobre cómo se combinan o reaccionan las sustancias para formar otras distintas, de qué forma se caracterizan y explican estas reacciones, y en un nivel más profundo se hacen predicciones sobre ellas.
- Conocer la subestructura de los átomos, los tipos de átomos y cómo esto determina su interacción con otros átomos, por lo que a partir de unos pocos elementos existe la gran diversidad de materiales en el universo.
- Explicar cómo muchos de los fenómenos observados en los sistemas vivos e inertes son producto de reacciones químicas en las que se conserva el número de átomos de cada tipo, pero cambian su disposición.
- Comprender cómo las reacciones nucleares implican cambios en los tipos de núcleos atómicos presentes y son clave para la liberación de energía del Sol, cómo los átomos se combinan y reorganizan para formar las sustancias que subyacen en la estructura y subestructura atómica.
- Comprender cómo las atracciones y repulsiones eléctricas entre partículas cargadas (es decir, núcleos atómicos y electrones) en la materia explican la estructura de los átomos y las fuerzas entre los átomos que hacen que formen moléculas (a través de los enlaces químicos) y cómo los átomos también se combinan debido a estas fuerzas para formar estructuras extendidas, como redes cristalinas o metálicas.
- Comprender la explicación moderna de cómo los átomos particulares influyen en las propiedades de los materiales o moléculas es fundamental para comprender el funcionamiento físico y químico de los sistemas biológicos.

Enfoque

El área de conocimiento de Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología presenta un modelo en el que se agrupan disciplinas como la Física, la Química, la Biología [y la Geografía], las cuales se encuentran implícitas tanto en los fenómenos naturales, como en los creados por el ser humano y a través de ellas es posible lograr una mejor comprensión de los procesos a distintas escalas, considerando las

interacciones que ocurren en términos de fuerzas, flujos de energía y de información, así como sus consecuencias (National Research Council, 2012, citado en SEP-SEMS, 2023b, p. 16). Por lo anterior, el enfoque disciplinar de esta Área plantea una visión científica y coherente con las necesidades actuales, desde una perspectiva multidisciplinaria, interdisciplinaria y transdisciplinaria, a partir de las tres dimensiones en la enseñanza de la ciencia: conceptos centrales, conceptos transversales y prácticas científicas. Se propone una transición a estrategias didácticas activas, en las cuales las y los estudiantes se encuentren en el centro del proceso de aprendizaje, tal es el caso del Modelo pedagógico indagatorio de las 5E o el basado en proyectos, estos modelos permiten la planeación de secuencias estructuradas de aprendizaje con un enfoque de enseñanza activa y desarrollan las habilidades para solventar situaciones que requieren de cierta comprensión de la ciencia como un proceso que produce conocimiento y proponen explicaciones sobre el mundo natural, retoma los principios constructivistas del aprendizaje (Bybee, 2015, como se citó en SEP-SEMS, 2023b, p. 13).

Aunado a lo anterior, la UAC de **Temas Selectos de Ciencias Experimentales I** se enfoca en la enseñanza de los grupos funcionales de compuestos orgánicos como aldehídos, cetonas, alcoholes, aminas y ácidos. En el contexto del bachillerato, estos temas proporcionan al estudiantado una comprensión sólida e integradora de la química orgánica. Estos compuestos son esenciales en la síntesis de diversas sustancias, incluyendo fármacos, productos industriales y procesos biológicos.

El conocimiento de la estructura y función de estos compuestos permite al estudiantado relacionar conceptos teóricos con aplicaciones prácticas abonando a una visión científica y coherente con las necesidades actuales, preparando así el terreno para enfrentar desafíos en niveles educativos superiores. Además, estos contenidos complementan lo revisado en las UAC de Materia y sus interacciones y Reacciones químicas: la conservación de la materia en la formación de nuevas sustancias, facilitando una formación más completa en el área de ciencias naturales, experimentales y tecnología. De esta manera, la UAC no solo fomenta el entendimiento profundo de la química orgánica, sino que también sienta las bases para el desarrollo profesional del estudiantado en diversas áreas.

Aprendizajes de trayectoria, conceptos transversales y prácticas de ciencia e ingeniería¹⁰

¹⁰ Consultar: SEP-SEMS, (2023). Progresiones de aprendizaje del área del conocimiento Ciencias naturales, experimentales y tecnología.
<https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/Progresiones%20de%20Aprendizaje%20-%20CNEyT.pdf>

Los aprendizajes de trayectoria de la UAC **Temas selectos de ciencias experimentales I** que favorecen al desarrollo integral del estudiantado, es decir, aquellos que constituyen el perfil de egreso de la EMS, son los siguientes:

1. Las y los estudiantes comprenden qué es la materia y conciben sus interacciones para explicar muchas observaciones y fenómenos que experimentan en la vida diaria. A partir de una profunda comprensión de la estructura de la materia y de sus posibles combinaciones identifican por qué hay tantas y tan diferentes sustancias en el universo. Explican que la circulación de materia y energía está presente en todos los materiales y organismos vivos del planeta. Finalmente, los materiales nuevos pueden ser diseñados a partir de la comprensión de la naturaleza de la materia y ser utilizados como herramientas tecnológicas para la vida cotidiana.
2. Las y los estudiantes comprenden que la conservación de la energía es un principio que se utiliza en todas las disciplinas científicas y en la tecnología, ya que aplica a todos los fenómenos naturales, experimentales y tecnología, conocidos; se utiliza tanto para dar sentido al mundo que nos rodea, como para diseñar y construir muchos dispositivos que utilizamos en la vida cotidiana. Reconocen los mecanismos por los que la energía se transfiere y que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura.
3. Las y los estudiantes valoran el papel que juegan los ecosistemas y los sistemas biológicos de la tierra, a través de la comprensión de las interacciones de sus componentes. Identifican que toda la materia en los ecosistemas circula entre organismos vivos y no vivos, y que todos requieren de un flujo continuo de energía. Reconocen que los átomos de carbono circulan desde la atmósfera hacia las plantas, a través del proceso de fotosíntesis y que pasan a través de las redes alimentarias para eventualmente regresar a la atmósfera. El conocimiento sobre los ecosistemas tiene aplicaciones tecnológicas en la medicina, la nutrición, la salud, la sustentabilidad, entre otros (SEP-SEMS, 2023b p. 6).

Los conceptos transversales y las habilidades que se deben desarrollar con el uso de las prácticas de ciencia e ingeniería de esta UAC son las siguientes¹¹:

Conceptos transversales	Habilidades desarrolladas con el uso de las prácticas de ciencia e ingeniería
1.- Patrones 2.- Causa y efecto 3.- Medición (Escala, proporción y cantidad) 4.- Sistemas 5.- Conservación, flujos y ciclos de la materia y la energía 6.- Estructura y función 7.- Estabilidad y cambio	1.- Hacer preguntas y definir problemas 2.- Desarrollar y usar modelos 3.- Planificar y realizar investigaciones 4.- Usar las matemáticas y el pensamiento computacional 5.- Analizar e interpretar datos 6.- Construir explicaciones y diseñar soluciones 7.- Argumentar a partir de evidencias 8.- Obtener, evaluar y comunicar información

¹¹ Para profundizar en las definiciones de los conceptos transversales y las habilidades consultar SEP-SEMS, (2023). Progresiones de aprendizaje del área del conocimiento Ciencias naturales, experimentales y tecnología. SEP-SEMS.
<https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/Progresiones%20de%20Aprendizaje%20-%20CNEyT.pdf>

Progresiones y metas de aprendizaje

Como ya se mencionó en el apartado de conceptos básicos, para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje y evaluación de **Temas selectos de ciencias experimentales I** durante el semestre, las progresiones se distribuyen y organizan en tres cortes de aprendizaje y se suman los elementos propios del área de conocimiento.

Todas y cada una de las progresiones deben desarrollarse a lo largo del semestre, en el orden que están propuestas; independiente de la estrategia de enseñanza que se aplique, esto con la finalidad de lograr las metas de aprendizaje establecidas.

Las metas específicas, permiten la gradualidad y la concreción de las metas de aprendizaje en correspondencia con las progresiones, por lo que son el referente para la evaluación.

Es importante considerar que esta estructura es la base para la organización de la práctica docente en el aula (planeación didáctica, secuencia didáctica, plan de clase).

Corte 1. Aldehídos y cetonas

Carga horaria: 6 horas

Metas de aprendizaje	
Utiliza los conocimientos sobre el grupo funcional carbonilo para explicar las características, estructura, propiedades y nombres de los aldehídos y cetonas como compuestos orgánicos fundamentales para la vida y el equilibrio de los seres vivos en la naturaleza.	
Concepto central	Conceptos transversales
Temas selectos de ciencias experimentales I	Patrones Se utiliza la identificación de patrones como un método para explorar nuevos fenómenos y nuevas observaciones de la materia. Causa y efecto Apoya en la comprensión de las y los estudiantes a relacionar que las sustancias pueden reaccionar (causa) para formar nuevas sustancias que tienen diferentes propiedades (efecto) debido a la reorganización de los átomos de las sustancias originales en nuevas moléculas con propiedades distintas. Por ejemplo, la formación del cloruro de sodio (sal común). Medición Este concepto apoya el desarrollo de las ideas relacionadas con las interacciones entre las partículas (escala microscópica) para explicar fenómenos observables (escala macroscópica). Ayuda a las y los estudiantes a comprender que la estructura de la materia a escalas atómica y subatómica influye en las estructuras, función y propiedades de la materia observables a escalas más grandes. Sistemas Las y los estudiantes progresan de un modelo de partículas a un modelo atómico-molecular. Esto significa que, en lugar de solo representar la materia como compuesta de partículas, ahora identifican las partículas como átomos, moléculas o iones y reconocen sus diferencias. Conservación, flujos y ciclos de la materia y la energía El número total de cada tipo de átomo se conserva (no cambia) en cualquier proceso químico y, por lo tanto, la masa se conserva. Estructura y función

Ayuda a las y los estudiantes a comprender que la estructura de la materia a escalas atómica y subatómica influye en la función y propiedades de la materia que son observables a escalas más grandes. Estabilidad y cambio Las y los estudiantes reconocen que los movimientos a nivel molecular explican los cambios de estado físico de la materia. Este concepto transversal también facilita la comprensión de lo que ocurre a nivel atómico y molecular en la combinación de sustancias, a través de una reacción química, para generar nuevas sustancias.		
Etapa de la progresión	Metas específicas	Contenido
1. Los aldehídos son compuestos orgánicos caracterizados por tener un grupo funcional carbonilo, se forman a partir de un proceso de oxidación y desempeñan funciones en la naturaleza y en la industria. Por ejemplo, los carbohidratos como fuente de energía y conservadores.	Explica que los aldehídos son compuestos orgánicos caracterizados por tener un grupo funcional carbonilo y que desempeñan funciones en la naturaleza y en la industria. • Identifica la fórmula general del grupo carbonilo en los aldehídos. • Describe la estructura y función de los aldehídos. • Relaciona el grupo funcional con las propiedades físicas y/o químicas del compuesto. • Nombra a los compuestos de los aldehídos de acuerdo con la normatividad de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC). • Describe el proceso de oxidación para la formación de los aldehídos. • Describe las funciones que desempeñan los aldehídos en la naturaleza y en la industria.	Aldehídos • Estructura • Propiedades • Nomenclatura • Función • Obtención

2. Las cetonas, al igual que los aldehídos, son compuestos orgánicos caracterizados por tener un grupo funcional carbonilo, sus propiedades les confieren diversos usos, por ejemplo, en la industria como disolventes orgánicos y en la naturaleza a partir de la descomposición de lípidos para obtener energía.	Explica que las cetonas, al igual que los aldehídos, son compuestos orgánicos caracterizados por tener un grupo funcional carbonilo. • Identifica la fórmula general del grupo carbonilo en las cetonas. • Describe la estructura y función de las cetonas. • Relaciona el grupo funcional con las propiedades físicas y/o químicas del compuesto. • Nombra a los compuestos de las cetonas de acuerdo con la normatividad de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC). • Describe cómo las propiedades de las cetonas les confieren diversos usos en la industria y en la naturaleza.	Cetonas • Estructura • Propiedades • Nomenclatura • Función • Obtención
---	--	--

Para saber más...

Burns, R. (2017). *Fundamentos de Química*. Pearson.

Chang, R. y College, W. (2020). *Química*. McGraw-Hill.

Klein, D. (2014). *Química orgánica*. Médica Panamericana.

Morris, H. y Arena, S. (2016). *Fundamentos de Química*. Cengage.

Wade, L. G.(2017). *Química orgánica*. Pearson.

Corte 2. Alcoholes y ácidos carboxílicos

Carga horaria: 5 horas

Metas de aprendizaje	
Utiliza los conocimientos sobre los grupos funcionales hidroxilo y carboxilo para explicar las características, estructura, propiedades y nombre de los alcoholes y los ácidos carboxílicos como compuestos que son fundamentales para la vida en nuestro planeta, así como su importancia en la industria y en la vida cotidiana.	
Concepto central	Conceptos transversales
Temas selectos de ciencias experimentales I	Patrones Se utiliza la identificación de patrones como un método para explorar nuevos fenómenos y nuevas observaciones de la materia. Al identificar patrones y desarrollar explicaciones causales las y los estudiantes vinculan sus explicaciones a nivel atómico con observaciones macroscópicas de fenómenos. Causa y efecto Apoya en la comprensión de las y los estudiantes a relacionar que las sustancias pueden reaccionar (causa) para formar nuevas sustancias que tienen diferentes propiedades (efecto) debido a la reorganización de los átomos de las sustancias originales en nuevas moléculas con propiedades distintas. Por ejemplo, la formación del cloruro de sodio (sal común). Medición Este concepto apoya el desarrollo de las ideas relacionadas con las interacciones entre las partículas (escala microscópica) para explicar fenómenos observables (escala macroscópica). Ayuda a las y los estudiantes a comprender que la estructura de la materia a escalas atómica y subatómica influye en las estructuras, función y propiedades de la materia observables a escalas más grandes. Sistemas Las y los estudiantes progresan de un modelo de partículas a un modelo atómico-molecular. Esto significa que, en lugar de solo representar la materia como compuesta de partículas, ahora identifican las partículas como átomos, moléculas o iones y reconocen sus diferencias. Conservación, flujos y ciclos de la materia y la energía

	El número total de cada tipo de átomo se conserva (no cambia) en cualquier proceso químico y, por lo tanto, la masa se conserva. Estructura y función Ayuda a las y los estudiantes a comprender que la estructura de la materia a escalas atómica y subatómica influye en la función y propiedades de la materia que son observables a escalas más grandes. Estabilidad y cambio Las y los estudiantes reconocen que los movimientos a nivel molecular explican los cambios de estado físico de la materia. Este concepto transversal también facilita la comprensión de lo que ocurre a nivel atómico y molecular en la combinación de sustancias, a través de una reacción química, para generar nuevas sustancias.	
Etapa de la progresión	Metas específicas	Contenido
3. Los alcoholes juegan roles importantes en los seres vivos, en la industria química y en la medicina, son compuestos orgánicos que contienen un grupo funcional hidroxilo que determina sus características y propiedades, pueden ser tóxicos, incluso letales.	Explica que los alcoholes son compuestos orgánicos característicos debido al grupo funcional hidroxilo. • Identifica la fórmula general del grupo hidroxilo en los alcoholes. • Describe la estructura y función de los alcoholes. • Relaciona el grupo funcional con las propiedades físicas o químicas del compuesto. • Nombra los compuestos de alcoholes, de acuerdo con la normatividad de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC). • Describe la importancia que juegan los alcoholes en los seres vivos, en la industria y en la medicina.	Alcoholes • Estructura • Propiedades • Nomenclatura • Función

4. Los ácidos carboxílicos se encuentran en la naturaleza formando parte de los ácidos grasos de plantas y animales, en la industria se emplean como saborizantes, se caracterizan por presentar un grupo carboxilo que le confiere propiedades particulares.	Explica cómo los ácidos carboxílicos se encuentran en la naturaleza formando parte de los ácidos grasos de plantas y animales. • Identifica la fórmula general del grupo carboxilo en los ácidos carboxílicos. • Describe el proceso de la oxidación de alcoholes para obtener ácidos carboxílicos. • Describe la estructura y función de los ácidos carboxílicos. • Relaciona el grupo funcional con las propiedades físicas o químicas del compuesto. • Nombra a los compuestos de los ácidos carboxílicos, de acuerdo con la normatividad de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC). • Describe la importancia de los ácidos carboxílicos en los seres vivos y en la industria.	Ácidos carboxílicos • Estructura • Propiedades • Nomenclatura • Función
--	---	---

Para saber más...

Burns, R. (2017). *Fundamentos de Química*. Pearson.

Chang, R. y College, W. (2020). *Química*. McGraw-Hill.

Klein, D. (2014). *Química orgánica*. Médica Panamericana.

López, L. (2018). *Química*. Pearson.

Morris, H. y Arena, S. (2016). *Química*. Cengage.

Wade, L. G. (2017). *Química orgánica*. Pearson.

Corte 3. Ésteres y aminas

Carga horaria: 5 horas

Metas de aprendizaje	
Utiliza los conocimientos sobre el grupo funcional éster para explicar las características, estructura, propiedades y nombre de los ésteres como compuestos orgánicos que se encuentran en productos naturales, tanto de origen animal como vegetal, y que son fundamentales para la vida en nuestro planeta.	
Utiliza los conocimientos sobre el grupo funcional amina para explicar las características, estructura, propiedades y nombre de los compuestos orgánicos que son fundamentales para la vida en nuestro planeta.	
Concepto central	Conceptos transversales
Temas selectos de ciencias experimentales I.	Patrones Se utiliza la identificación de patrones como un método para explorar nuevos fenómenos y nuevas observaciones de la materia. Al identificar patrones y desarrollar explicaciones causales las y los estudiantes vinculan sus explicaciones a nivel atómico con observaciones macroscópicas de fenómenos. Causa y efecto Apoya en la comprensión de las y los estudiantes a relacionar que las sustancias pueden reaccionar (causa) para formar nuevas sustancias que tienen diferentes propiedades (efecto) debido a la reorganización de los átomos de las sustancias originales en nuevas moléculas con propiedades distintas. Por ejemplo, la formación del cloruro de sodio (sal común). Medición Este concepto apoya el desarrollo de las ideas relacionadas con las interacciones entre las partículas (escala microscópica) para explicar fenómenos observables (escala macroscópica). Ayuda a las y los estudiantes a comprender que la estructura de la materia a escalas atómica y subatómica influye en las estructuras, función y propiedades de la materia observables a escalas más grandes. Conservación, flujos y ciclos de la materia y la energía

	El número total de cada tipo de átomo se conserva (no cambia) en cualquier proceso químico y, por lo tanto, la masa se conserva. Estructura y función Ayuda a las y los estudiantes a comprender que la estructura de la materia a escalas atómica y subatómica influye en la función y propiedades de la materia que son observables a escalas más grandes. Estabilidad y cambio Las y los estudiantes reconocen que los movimientos a nivel molecular explican los cambios de estado físico de la materia. Este concepto transversal también facilita la comprensión de lo que ocurre a nivel atómico y molecular en la combinación de sustancias, a través de una reacción química, para generar nuevas sustancias.	
Etapas de la progresión	Metas específicas	Contenido
5. Los ésteres se caracterizan por ser compuestos orgánicos presentes en muchos productos naturales, tanto de origen animal como vegetal, poseen propiedades debido al grupo funcional éster y son los causantes de los aromas de flores, frutas y aceites esenciales, en la industria son útiles como aditivos para mejorar aromas y sabores.	Explica que los ésteres son compuestos orgánicos que poseen característica debido al grupo funcional éster. • Identifica la fórmula general del grupo funcional éster en compuestos de ésteres. • Describe la estructura y función de los ésteres. • Relaciona el grupo funcional con las propiedades físicas o químicas del compuesto. • Nombra a los compuestos de los ésteres, de acuerdo con la normatividad de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC). • Describe el proceso de condensación de los ácidos carboxílicos con los alcoholes para formar ésteres.	Ésteres • Estructura • Propiedades • Nomenclatura • Aplicaciones o usos

	Describe la importancia de los ésteres como causantes de los aromas de flores, frutas y aceites esenciales y en la industria como aditivos para mejorar sabores.	
6. Las aminas son constituyentes orgánicos básicos de los aminoácidos que a su vez conforman las proteínas. Su grupo funcional es amino. En la industria son utilizadas para la producción de fármacos, anestésicos y en la fabricación de nylon.	Explica que los compuestos cuyo grupo funcional es amino forman parte de los aminoácidos y las proteínas. - Identifica la fórmula general del grupo funcional amino de las aminas. - Describe la estructura y función de las aminas. - Relaciona el grupo funcional con las propiedades físicas o químicas del compuesto. - Nombra a los compuestos de las aminas, de acuerdo con la normatividad de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC). - Describe la importancia de las aminas en la industria.	Aminas - Estructura - Propiedades - Nomenclatura - Aplicaciones o usos

Para saber más...

Burns, R. (2017). Fundamentos de Química. Pearson.

Chang, R. y College, W. (2020). Química. México. McGraw-Hill.

Klein, D. (2014). *Química orgánica*. Médica Panamericana.

López, L. (2018). *Química*. Pearson.

Morris, H. y Arena, S. (2016), Química. Cengage.

Wade, L. G. (2017). *Química orgánica*. Pearson.

Instrumentación didáctica

De acuerdo con Margarita Pansza (1998, p. 1) "la didáctica ha sido concebida como una disciplina instrumental" Esta ofrece respuestas técnico-estratégicas para la conducción del aprendizaje a través de la planeación; lo que significa que contempla aspectos sustantivos del programa de estudio.

La didáctica, es la herramienta que refiere y concreta la acción educativa a partir de la práctica docente. En la instrumentación didáctica se parte del concepto de aprendizaje, por ser el marco de referencia y condición necesaria para posibilitar la relación sustantiva entre los elementos que conforman el programa de estudios. En el caso del MCCEMS se refiere a los elementos curriculares y conceptos básicos que lo integran, tales como: metas de aprendizaje, progresiones, propósitos, contenidos, situaciones de aprendizaje y evaluación; los cuales, determinarán la conducción de la instrumentación didáctica para trascender los límites del aula y abrir posibilidades sustantivas en la escuela y la comunidad. Por lo tanto, precisa la forma en la que se constituirán los conceptos básicos para el logro de las metas de aprendizaje de la UAC.

A continuación, se presenta un ejemplo de proyecto integrador que tiene la intención de mostrar al personal docente cómo es que puede instrumentarlo dentro del aula; algunos aspectos a considerar para su elaboración son los siguientes:

- Diseñar una planeación didáctica semestral, que indique la ejecución de un proyecto integrador y considere la transversalidad de carácter interdisciplinar. Es necesario señalar los recursos que se requerirán.
- Trabajar con un proyecto integrador que abarque los tres cortes de aprendizaje y se vincule transversalmente con una, dos o tres UAC.
- Recuperar el propósito de la UAC.
- Considerar las metas de aprendizaje y las progresiones de la UAC que se desarrollarán durante el proyecto.
- Seleccionar las estrategias de enseñanza y aprendizaje para sumar al proyecto, tomando en cuenta el tiempo semanal.
- Diseñar un proyecto acotado para las UAC de 2 horas a la semana.
- Seleccionar los instrumentos y técnicas de evaluación que se utilizarán.

- Considerar, en el diseño, la exhibición pedagógica de los proyectos, donde se invite a madres, padres de familia, personas tutoras, expertos y miembros de la comunidad escolar.
- Una vez realizada la planificación, exponer a las y los estudiantes la metodología y los propósitos del proyecto que se deben lograr, así como los criterios de desempeño.

El proyecto integrador puede incluir todas o algunas de las progresiones de aprendizaje, por lo que hay que hacer una planeación pertinente, de acuerdo con el número de semanas del semestre, que permita abordarlas en su totalidad a lo largo del mismo; se pueden considerar actividades autogestivas o asíncronas.

Diseño de proyecto			
Nombre del proyecto: Los grupos funcionales en la vida cotidiana.		Duración: 16 horas/16 semanas	Semestre: Cuarto
Unidad de Aprendizaje Curricular: Temas selectos de ciencias experimentales I.		Docente:	Grupo:
Metas de aprendizaje	Corte 1 Utiliza los conocimientos sobre el grupo funcional carbonilo para explicar las características, estructura, propiedades y nombres de los aldehídos y cetonas como compuestos orgánicos fundamentales para la vida y el equilibrio de los seres vivos en la naturaleza.	Corte 2 Utiliza los conocimientos sobre los grupos funcionales hidroxilo y carboxilo para explicar las características, estructura, propiedades y nombre de los alcoholes y los ácidos carboxílicos como compuestos que son fundamentales para la vida en nuestro planeta, así como su importancia en la industria y en la vida cotidiana.	Corte 3 Utiliza los conocimientos sobre el grupo funcional éster para explicar las características, estructura, propiedades y nombre de los ésteres como compuestos orgánicos que se encuentran en productos naturales, tanto de origen animal como vegetal, y que son fundamentales para la vida en nuestro planeta. Utiliza los conocimientos sobre el grupo funcional amina para explicar las características,

			estructura, propiedades y nombre de los compuestos orgánicos que son fundamentales para la vida en nuestro planeta.
Etapas de la progresión	1. Los aldehídos son compuestos orgánicos caracterizados por tener un grupo funcional carbonilo, se forman a partir de un proceso de oxidación y desempeñan funciones en la naturaleza y en la industria. Por ejemplo, los carbohidratos como fuente de energía y conservadores. 2. Las cetonas, al igual que los aldehídos, son compuestos orgánicos caracterizados por tener un grupo funcional carbonilo, sus propiedades les confieren diversos usos, por ejemplo, en la industria como disolventes orgánicos y en la naturaleza a partir de la descomposición de lípidos para obtener energía.	3. Los alcoholes juegan roles importantes en los seres vivos, en la industria química y en la medicina, son compuestos orgánicos que contienen un grupo funcional hidroxilo que determina sus características y propiedades, pueden ser tóxicos, incluso letales. 4. Los ácidos carboxílicos se encuentran en la naturaleza formando parte de los ácidos grasos de plantas y animales, en la industria se emplean como saborizantes, se caracterizan por presentar un grupo carboxilo que le confiere propiedades particulares.	5. Los ésteres se caracterizan por ser compuestos orgánicos presentes en muchos productos naturales, tanto de origen animal como vegetal, poseen propiedades debido al grupo funcional éster y son los causantes de los aromas de flores, frutas y aceites esenciales, en la industria son útiles como aditivos para mejorar aromas y sabores. 6. Las aminas son constituyentes orgánicos básicos de los aminoácidos que a su vez conforman las proteínas. Su grupo funcional es amino. En la industria son utilizadas para la producción de fármacos, anestésicos y en la fabricación de nylon.
Selección del problema y preguntas detonadoras	Hoy día, los compuestos orgánicos tienen una gran importancia, debido a que algunos de estos se encuentran en la naturaleza y, por lo tanto, forman parte de nuestro organismo; además de que otros son		

	utilizados en la industria, por ejemplo, en la obtención de fármacos, preparación de perfumes y como saborizantes, entre muchos otros usos. Por lo anterior, se vuelve necesario que el estudiantado reconozca la importancia que tienen estos compuestos en su vida cotidiana, haciendo una reflexión sobre cómo su uso también ha generado problemas tanto en la salud como en el ambiente. Ante la necesidad de conocer un poco más sobre dichos compuestos y las problemáticas en su uso, surgen las siguientes interrogantes: • ¿Cómo afectan diferentes productos de uso común (aditivos en alimentos, cosméticos, alcoholes, medicamento, etc.) en la salud de los estudiantes del Colegio de Bachilleres? • ¿Qué compuestos orgánicos utilizan comúnmente los estudiantes del Colegio de Bachilleres en el plantel o en su hogar que influyen en su salud? • ¿Qué compuestos orgánicos de uso cotidiano hacen que el olor ambiental en la casa o en el salón de clases sea más agradable? • ¿A qué se debe que algunos compuestos orgánicos generen aromas perceptibles al olfato, ya sea agradables o desagradables, cuando te encuentras en lugares cerrados como la cocina de tu casa? • De los productos que usas regularmente, ¿cuáles contienen aldehídos, cetonas, alcoholes, ácidos carboxílicos, aminas y ésteres? • A partir del conocimiento de los grupos funcionales en los compuestos orgánicos, ¿qué estrategias se pueden proponer para mitigar la contaminación del aire en el plantel?
Propósito del proyecto	Que el estudiantado proponga estrategias para disminuir el consumo de productos como fármacos, alimentos y cosméticos, entre otros, que dañan su salud y el ambiente y reconozca la importancia que tienen los grupos funcionales como parte de los compuestos orgánicos en su vida diaria, promoviendo así en la comunidad del Colegio de Bachilleres una reflexión sobre el uso de productos más amigables.
Descripción general del proyecto (justificación)	El uso de los productos químicos industrializados se ha convertido en algo tan normal hoy día que nos lleva a pensar únicamente en cuál es el mejor producto, el que nos recomiendan o vemos de acuerdo con la publicidad que es el mejor, sin pensar que estos hábitos de consumo no son los más adecuados para el

	ambiente que nos rodea ni para nuestra salud. Es por ello, que se vuelve sumamente importante tener el conocimiento de la composición química de los productos que usamos de manera cotidiana, tanto los naturales como los industrializados, en específico de los grupos funcionales que poseen los compuestos orgánicos como los aldehídos, cetonas, alcoholes, ácidos carboxílicos, aminas y ésteres, quienes les dan características y propiedades únicas a dichos productos. El proyecto consiste en proponer estrategias para disminuir el consumo de productos que se utilizan de manera cotidiana que contienen compuestos químicos que de una u otra forma dañan nuestra salud o el ambiente que nos rodea, partiendo del conocimiento de la estructura química de dichos productos.		
Transversalidad con otras UAC	UAC: Reacciones químicas: transformación de la materia en la formación de nuevas sustancias		
	Corte 1 1. Las sustancias reaccionan químicamente de formas características. En un proceso químico, los átomos que componen las sustancias originales llamadas reactivos se reagrupan formando diferentes sustancias, denominadas productos, que se caracterizan por tener propiedades distintas a las de los reactivos.	Corte 2 8. Una molécula estable tiene menos energía que el mismo conjunto de átomos cuando están separados, se debe proporcionar al menos esta energía para romper los enlaces de la molécula. Identifica los tipos de enlace que se forman en los compuestos presentes en el producto utilizado de forma cotidiana.	Corte 3 11. Los procesos químicos, sus velocidades y si requieren energía o la liberan, pueden entenderse en términos de colisiones de átomos o moléculas y reordenamiento de átomos para formar distintas sustancias, con los consiguientes cambios en la suma de las energías de enlace de todas las moléculas y los cambios correspondientes en la energía cinética.
	Ámbito: Práctica y colaboración ciudadana Categoría: Conservación y cuidado del medio ambiente		

	1. Analiza la forma en que ciertos comportamientos, prácticas y hábitos de consumo en su comunidad impactan en el medio ambiente, en el cambio climático y en el bienestar personal y colectivo.	2. Colabora en actividades y proyectos de participación ciudadana que contribuyan a cuidar el medio ambiente y a construir un proyecto de vida desde la responsabilidad ambiental, a partir de la sensibilización y la concientización sobre hábitos de consumo, estilos de vida y respeto a la vida no humana.	3. Propone estrategias que vinculen el cuidado del medio ambiente con la salud personal y colectiva, para sensibilizar a su entorno (aula, escuela o comunidad) sobre el respeto a la naturaleza y la importancia del autocuidado (físico, mental y emocional).
Actividades a realizar por corte de aprendizaje de la UAC	Corte 1 Definir en detalle el tema que será investigado y seleccionar las preguntas que guiarán el proyecto sobre el consumo de productos que afectan la salud y el medio ambiente. Organizar al grupo en equipos de trabajo para desarrollar su proyecto. Seleccionar un producto de uso cotidiano a partir del cual desarrollarán su proyecto (puede	Corte 2 Diseñar y aplicar el instrumento para obtener datos sobre los efectos en la salud o el ambiente del consumo cotidiano del producto seleccionado en la población del Colegio de Bachilleres del plantel en cuestión. Buscar información e integrarla a su trabajo final sobre: • Los tipos de enlace que se forman en los compuestos presentes en el producto	Corte 3 Analizar los datos obtenidos y contrastarlos con la información investigada sobre los efectos en la salud o el ambiente por el consumo cotidiano del producto para la población del Colegio de Bachilleres seleccionada. Integrar al trabajo final la siguiente información: • Formación de los compuestos presentes en el producto utilizado de forma cotidiana.

	ser algún fármaco, alimentos, cosméticos, u otro de su interés). Pueden hacer uso de una encuesta. Buscar información para integrar la primera parte de su reporte final sobre: • La estructura química de los compuestos presentes en el producto utilizado de forma cotidiana. • Importancia de disminuir el consumo de productos que afectan su salud y el medio ambiente.	utilizado de forma cotidiana. • Los grupos funcionales del o los compuestos presentes en el producto utilizado de forma cotidiana. • Características, estructuras propiedades y nombre de los compuestos presentes en el producto utilizado de forma cotidiana.	• Efecto en el medio ambiente y en la salud de los productos utilizados. • Posibles estrategias para disminuir el consumo de los productos que causan daño a la salud y al medio ambiente. Exponer sus resultados a la comunidad a través de algún recurso digital (tríptico, app, presentación en Power Point, etc.), donde se muestre lo aprendido sobre la utilización de los grupos funcionales en su vida cotidiana y donde explique la estrategia para sensibilizar a la comunidad escolar sobre la necesidad de modificar nuestros hábitos de consumo para cuidar nuestra salud personal y colectiva.
Orientaciones didácticas para la o el docente	Guiar a las y los estudiantes con base en la estrategia de aprendizaje y el desarrollo del proyecto.	Orientar el desarrollo del proyecto. Orientar la elaboración del Padlet para que se anoten los avances del proyecto.	Orientar el cierre del proyecto. Cuestionar al estudiantado sobre la importancia de los compuestos orgánicos para la vida en nuestro

	Recuperar conocimientos previos.		planeta y en el equilibrio de los seres vivos en la naturaleza.
	Cuestionar a las y los estudiantes sobre la importancia del grupo funcional en la composición de los compuestos orgánicos fundamentales para la vida en nuestro planeta y en el equilibrio de los seres vivos en la naturaleza.	Cuestionar al estudiantado sobre la importancia de la estructura y composición de los compuestos orgánicos fundamentales para la vida en nuestro planeta y en el equilibrio de los seres vivos en la naturaleza.	Dar la indicación para la elaboración del recuso digital.
	Solicitar los productos parciales.	Solicitar la segunda parte del informe en donde se expongan los avances de su proyecto.	Retroalimentar a cada equipo o al grupo completo.
	Orientar la búsqueda de información sobre grupo funcional, características, estructura, propiedades, y nombres de los diferentes compuestos orgánicos.	Solicitar el registro de los avances en el diario.	
	Solicitar la primera parte del informe en donde se expongan los avances de su proyecto.	Retroalimentar a cada equipo o al grupo completo.	
	Solicitar la elaboración de un diario para el registro de sus avances del proyecto.		

	Retroalimentar a cada equipo o al grupo completo.		
Evaluación (tipos e instrumentos)	Diagnóstica Formativa • Lista de cotejo. • Registro de avances. Sumativa • Observación, registro de hechos.	Formativa • Lista de cotejo. Sumativa • Observación, registro de hechos.	Formativa • Lista de cotejo. • Guía de observaciones. Sumativa • Observación, registro de hechos.
Recursos didácticos	• Diario. • Lista de cotejo • Computadora • Internet • Bibliografía	• Diario • Lista de cotejo • Padlet • Computadora • Internet • Bibliografía	• Diario • Recurso digital • Computadora • Internet • Bibliografía
Productos parciales	Primer avance del proyecto.	Reporte del avance del proyecto.	Entrega del reporte final. Presentación del recurso digital a la comunidad.
Producto final	Recurso digital de los resultados del proyecto y la estrategia propuesta para disminuir el uso de productos que afectan la salud y/o el ambiente.		
Difusión del producto final	Compartir su producto final con la comunidad del plantel (estudiantado, docentes, administrativos, padres de familia, etc.) en una exposición o “Feria del Conocimiento”.		

Referencias

- Alba, C. (2019). *Diseño Universal para el aprendizaje: un modelo teórico-práctico para una educación inclusiva de calidad. Participación educativa*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7449797>
- Colegio de Bachilleres. (2018) *Programas de estudio*. [PDF]. <https://www.gob.mx/bachilleres/es/articulos/programas-de-estudio-vigentes>
- Colegio De Bachilleres (2023). *¿Qué hacemos? Gobierno de México*. <https://www.gob.mx/bachilleres/que-hacemos#:~:text=El%20Colegio%20de%20Bachilleres%20es,las%20modalidades%20escolarizada%20y%20no>
- Díaz, F. (2006). *Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. Mc Graw Hill. <https://www.uv.mx/rmipe/files/2016/08/Ensenanza-situada-vinculo-entre-la-escuela-y-la-vida.pdf>
- DOF (2019). *Ley General de Educación. Título Primero Del derecho a la educación. Capítulo I. Disposiciones Generales*. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>
- DOF (2023a). *Anexo del Acuerdo número 09/08/23 por el que se establece y regula el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior*. https://www.dof.gob.mx/2023/SEP/ANEXO_ACUERDO_MCCEMS.pdf
- DOF (2023b). *Art.45 Fracción XII, párrafo segundo de la Ley General de Acceso de las mujeres a una vida libre de violencia*. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5685825&fecha=18/04/2023#gsc.tab=0
- DOF (2023c). *Título Primero Capítulo I De los Derechos Humanos y sus Garantías. Constitución política de los estados unidos mexicanos*. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.politicamigratoria.gob.mx/work/models/PoliticaMigratoria/CPM/DRII/normateca/nacional/CPEUM.pdf>
- DOF (2024). *Acuerdo número 09/05/24 que modifica el diverso número 09/08/23 por el que se establece y regula el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior*. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5729564&fecha=05/06/2024#gsc.tab=0
- Pansza, M., Pérez, E. C., & Morán, P. (1998). *Instrumentación didáctica*. http://online.aliat.edu.mx/adistancia/ModDisenoYDesarrollo/U4/Lecturas/Instrumentacion_Didactica.pdf
- SEP-SEMS (2023a). *El currículum laboral en la Educación Media Superior. Marco Curricular Común de la Educación Media Superior*. <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/CURRICULUM%20LABORAL%202023.pdf>
- SEP-SEMS (2023b). *Progresiones de aprendizaje del área de conocimiento Ciencias naturales, experimentales y tecnología*.

<https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/Progresiones%20de%20Aprendizaje%20-%20CNEyT.pdf>

Bibliografía

- Bixio, C. (2001). *Enseñar a aprender: construir un espacio colectivo de enseñanza-aprendizaje*. Rosario Homosapiens
- Cavazos, R. (2021). *Las TICCAD como herramientas de innovación en los procesos de enseñanza aprendizaje*. Universidad del Rosario.
- COLBACH. (2010). *Modelo Académico*. Secretaría General. Dirección de Planeación Académica.
- Díaz, F., & Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. Mc Graw Hill.
- DOF (2022). *Artículo 23, apartado 3 Del currículum ampliado del MCCEMS*.
- Jimeno, J. (1988). *El Currículum. Una reflexión sobre la práctica*. Morata .
- Hernández, G. (2011). *Miradas constructivistas en psicología de la educación*. Paidós.
- Saavedra, M. (2008). *Evaluación del aprendizaje*. Editorial Pax.
- Medina, A. y Salvador, F. (Coords.). (2009). *Didáctica general*. Pearson Prentice Hall.
- Morán, P. (1986). *Instrumentación didáctica. Fundamentación de la didáctica*. Gernika .
- Nieto, J. (2005). *Evaluación sin Exámenes. Medios alternativos para comprobar el aprendizaje*. Editorial CCS.
- Pansza, M. (2007). *Fundamentación de la didáctica*. Gernika.
- Parra, D. (2003). *Manual de estrategias de enseñanza/aprendizaje*. UAEM.
- SAE-HELAZ, E. S. D. A. (2014). *Las metodologías activas de enseñanza en el programa ERAGIN. Programa de formación del profesorado en metodologías activas de enseñanza*. <https://www.ehu.eus/es/web/sae-helaz/eragin-irakaskuntza-metodologia-aktiboak>
- Sánchez, M. & Martínez, A. (2020). *Evaluación del y para el aprendizaje: instrumentos y estrategias*. Imagia Comunicación.
- Sarramona, J. (2003). *Capítulo 7. El Currículum Escolar (127-155). En Teoría de la Educación. Reflexión y normativa pedagógica*. Ariel
- SEP-SEMS (2018-2022). *Rediseño del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior 2019-2022*. <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13516/1/images/Documento%20base%20MCCEMS.pdf>

SEP-SEMS (2022). *Marco Curricular Común, EMS 2022. Proyecto de transformación de la Educación Media Superior. La Nueva Escuela Mexicana.*

<https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13516/1/images/MarcoCurricularComunEMS2022.pdf>

SEP-SEMS (2024). *La transversalidad en el MCCEMS.*

[https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/La Transversalidad en el MCCEMS final.pdf](https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/La%20Transversalidad%20en%20el%20MCCEMS%20final.pdf)

Directorio

Adán Escobedo Robles
Dirección General

Gabriela Ibeth Navarro Díaz de León
Secretaría General

Lilia Martínez Villegas
Dirección de Planeación Académica

Adriana Yáñez de la Rosa
Subdirección de Planeación Curricular

Montserrat Sifuentes Mar
Departamento de Análisis y Desarrollo Curricular



<https://www.gob.mx/bachilleres>



COLEGIO DE
BACHILLERES

<https://www.gob.mx/bachilleres>