



ACTUALIZACIÓN
CURRICULAR

BASES CURRICULARES

CIENCIAS

NATURALES

1° BÁSICO A 2° MEDIO

PROPUESTA DE ACTUALIZACIÓN
PARA CONSULTA PÚBLICA
2024

PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Las Ciencias Naturales abarcan disciplinas como la astronomía, geología, física, química y biología, cuyo objeto de estudio es la naturaleza y sus fenómenos, como las características y manifestación de cuerpos celestes, la evolución, composición y estructura de la Tierra, los componentes fundamentales del universo (energía, materia, tiempo y espacio), composición, estructura y propiedades de la materia, y biodiversidad, evolución e interrelación entre los seres vivos y su entorno. Estas disciplinas presuponen que existen fenómenos del entorno susceptibles de ser estudiados mediante diversos métodos de investigación consensuados por la comunidad científica. Así, la construcción de conocimiento científico implica la formulación de hipótesis, inferencias, explicaciones y conclusiones basadas en evidencias. Estos saberes se insertan en el vasto cuerpo de conocimiento que han acumulado las Ciencias Naturales a lo largo de su historia y, a su vez, se construyen en un determinado contexto. Por tanto, el conocimiento científico se concibe como dinámico, mutable y transitorio, pues siempre está la posibilidad de que nuevas explicaciones refuten ideas que hoy se dan por ciertas.

La asignatura de Ciencias Naturales provee oportunidades para que las y los estudiantes construyan aprendizajes que integren conocimientos, habilidades y actitudes propias de la ciencia escolar. Los conocimientos no solo se asocian a los objetos de estudio de diversas disciplinas científicas, sino que, además, responden a modelos científicos escolares. Las habilidades apuntan a prácticas científicas esenciales, las que buscan que las y los estudiantes obtengan, analicen, expliquen y comuniquen evidencias que contribuyan a la modelización de fenómenos naturales, en experiencias de indagación e investigación. Las actitudes refieren a disposiciones por parte de las y los estudiantes, de forma que se promueve el interés, curiosidad y asombro por el entorno siconatural; el trabajo flexible, perseverante, riguroso y colaborativo; la responsabilidad y el cuidado de otros y de sí mismos; la protección y preservación del medioambiente; y también, la valoración de los aportes e implicancias de la ciencia y tecnología para las personas, el ambiente y la sociedad. De este modo, los Objetivos de Aprendizaje no buscan que las y los estudiantes cuenten con destrezas de científicos y científicas, sino que aprovechen y disfruten la experiencia escolar para desarrollar formas de pensar, interpretar y actuar sobre el entorno siconatural.

El aprendizaje en Ciencias Naturales se desarrolla desde y mediante la combinación de los enfoques de asignatura. Las grandes ideas de la ciencia promueven que las y los estudiantes, al finalizar la trayectoria educativa, desarrollen aprendizajes integrados de los contenidos disciplinares. A su vez, las prácticas científicas impulsan que el aprendizaje suceda desde la vivencia de los procesos que toman lugar cuando se construye conocimiento científico, pero a nivel escolar. Por su parte, el enfoque de naturaleza de las ciencias busca que las y los estudiantes no solo aprendan sobre conocimientos y prácticas de la ciencia, sino también, conciban la ciencia como un constructo humano en permanente desarrollo. En este sentido, el enfoque de ciencia, tecnología, sociedad y ambiente impulsa que el aprendizaje se relacione con los múltiples contextos de las y los estudiantes, para aproximarse, de manera integral, a fenómenos locales y globales. En consecuencia, se concibe que el aprendizaje en la asignatura implica la comprensión de diversos fenómenos naturales y, a su vez, de implicancias éticas, sociales, económicas, políticas, culturales y ambientales de productos y procesos de las ciencias naturales en la historia.

La actualización curricular de la asignatura corresponde a un proceso mandatado por el marco normativo vigente e impulsado por los hallazgos y recomendaciones de distintas instancias de levantamiento de información. En primer lugar, análisis documentales y de currículum comparado, que incluyen estado del arte, análisis curriculares, análisis de resultados de evaluaciones estandarizadas, sistematización de diversas fuentes documentales relacionadas, estudios de currículum comparado, y recomendaciones de la Mesa de Desarrollo Curricular. En segundo lugar, se consideran las evidencias de los estudios de seguimiento y monitoreo curricular, acerca de usos y valoraciones de las Bases Curriculares vigentes en el sistema educativo. Por último, los procesos participativos, que incorporan mesas técnicas generales sobre distintos ámbitos del desarrollo curricular y mesas técnicas específicas en cada asignatura, encuentros interministeriales e intersectoriales de retroalimentación, hallazgos del Congreso Pedagógico y Curricular, y la consulta pública de la propuesta de nuevas Bases Curriculares.

Considerando los procesos de levantamiento de información, los principales hallazgos en Ciencias Naturales se relacionan con la actualización de su propósito, énfasis de aprendizaje y contenidos disciplinares. Se sugirió establecer la alfabetización científica como principal propósito, y, además, fortalecer su definición hacia la promoción de una conciencia crítica que impulse comprensiones y usos de la ciencia escolar que aporten a la transformación de la sociedad y al cuidado ambiental. En relación con el aprendizaje, se relevó la importancia de ofrecer mayores oportunidades de contextualización, y de integración de las ciencias naturales, que visibilice las relaciones entre aprendizajes de la asignatura, y posibilite la articulación con otras asignaturas. Finalmente, y sobre los contenidos disciplinares, se propuso organizar y mejorar las progresiones de aprendizaje mediante modelos científicos escolares, unificar los ejes formativos en la trayectoria curricular manteniendo su naturaleza disciplinar y resguardando el equilibrio disciplinar, e incorporar o fortalecer aprendizajes en educación ambiental y geología.

La actualización de Ciencias Naturales introduce diversas innovaciones. El propósito de asignatura se renueva considerando los hallazgos anteriormente mencionados, así como los propósitos del Núcleo de Exploración del Entorno Natural y de Ciencias para la Ciudadanía, armonizando la transición desde la Educación Parvularia y hacia Educación Media. Los enfoques de asignatura se mantienen, y a su vez, se fortalecen mediante los enfoques de Prácticas Científicas y Ciudadanía Digital. Los ejes formativos se construyeron a partir de los campos disciplinares existentes la prescripción vigente, añadiendo un nuevo eje para incluir saberes relacionados con la geología y las ciencias ambientales con un enfoque de cuidado y protección ambiental. De esta forma, se consolidaron cuatro ejes formativos: Ciencias de la Materia, Ciencias de la Tierra, Ciencias del Universo y Ciencias de la Vida. En cuanto a los Objetivos de Aprendizaje, la principal innovación es la integración de las Habilidades y Actitudes de Investigación Científica en los aprendizajes, configurando un único tipo de Objetivo de Aprendizaje. En consecuencia, se incorpora al menos una práctica científica, junto con contenidos conceptuales, procedimientos y actitudes pertinentes, en cada Objetivo de Aprendizaje actualizado. Además, y en específico, se aumentan las oportunidades de aprendizaje por medio de la indagación en 1° y 2° básico, como una forma de armonizar el tránsito desde la Educación Parvularia hacia la Educación Básica. Finalmente, y respecto a los Objetivos de Aprendizaje, en general, se ha avanzado en su concentración a través de la integración de aprendizajes de un mismo eje formativo, y a pesar de la incorporación de un nuevo eje. Para ello, se identificaron Objetivos de Aprendizaje vigentes cuyos contenidos conceptuales fueran cercanos y/o similares, a partir de lo cual se generaron nuevos Objetivos de Aprendizaje cuyos contenidos conceptuales se asocian a conocimientos científicos basales para el desarrollo de modelos científicos escolares. De esta forma, se ofrece una actualización de Objetivos de Aprendizaje que resguarda el equilibrio entre los nuevos ejes formativos a lo largo de la trayectoria escolar.

Sin perjuicio de lo anterior, las innovaciones relacionadas con los ejes formativos y los Objetivos de Aprendizaje se ven complementadas por la incorporación del eje Leer y Escribir para aprender Ciencias Naturales, y sus respectivos dos Objetivos de Aprendizaje por curso, cuya finalidad es complementar el aprendizaje de las Ciencias Naturales por medio de la lectura, escritura y comunicación de textos y géneros discursivos recurrentes en la asignatura.

La actualización de Ciencias Naturales integra explícitamente los Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT) en los aprendizajes de cada eje formativo, fortaleciendo las actitudes de la asignatura. De manera amplia, aprendizajes relacionados con la educación ambiental, la ciudadanía digital, la comunicación, el pensamiento crítico y la colaboración, se han integrado en los cuatro ejes formativos. Además, y de forma más específica, aprendizajes relativos a el bienestar, salud, afectividad y sexualidad, se han integrado, principalmente, en el eje de Ciencias de la Vida. De esta manera, se fortalecen los aprendizajes propios de la asignatura, y se responde a los llamados por ofrecer mayores oportunidades de contextualización y de integración de saberes en las experiencias de aprendizaje en la actualización de la asignatura.

PROPÓSITO FORMATIVO DE LA ASIGNATURA

El propósito actualizado de la asignatura de Ciencias Naturales mantiene su horizonte hacia la búsqueda de que las y los estudiantes se interesen y asombren por fenómenos que experimentan en el entorno local y global, desarrollando una comprensión profunda de la ciencia y su naturaleza, y, además, se reorienta hacia el ejercicio de una ciudadanía que comprenda y transforme la realidad. Esto implica que las y los estudiantes construyan posturas personales y colectivas frente a los usos del conocimiento científico y sus implicaciones, que les permita actuar de manera informada y responsable en situaciones que afectan a la salud y bienestar integral propio y de otras personas, así como a la sociedad y el ambiente, desde perspectivas éticas, sociales, políticas, económicas y tecnológicas.

Se propone lograr este renovado propósito formativo mediante el abordaje integrado de disciplinas de las ciencias naturales, prácticas científicas esenciales y el uso reflexivo, seguro, responsable e innovador de tecnologías digitales, promoviendo una comprensión progresiva de las grandes ideas de la ciencia por medio de modelos científicos escolares. En consecuencia, la actualización de la asignatura fortalece y profundiza los aprendizajes vigentes sobre conocimientos, habilidades y actitudes científicas, incorporando una mirada crítica en su aplicación a problemas cotidianos que relacionen la ciencia, tecnología, sociedad y/o ambiente, con un especial énfasis en los desafíos ambientales. De esa manera, se impulsa el desarrollo de conductas promotoras de la preservación, cuidado y regeneración de la naturaleza, y, en definitiva, la colaboración en el desarrollo de ambientes sostenibles.

La trayectoria de la asignatura comienza con un fuerte acento en la indagación y el asombro y la curiosidad por los fenómenos naturales locales, promoviendo la exploración del entorno cercano, desde 1° a 6° básico, y con especial relevancia en 1° y 2° básico por su vínculo con la educación de niñas y niños en el nivel parvulario. A medida que avanza la trayectoria, se releva la modelización y argumentación sobre fenómenos naturales por medio del uso y elaboración de modelos científicos escolares, promoviendo que niños, niñas y adolescentes se asombren por fenómenos naturales tanto locales como globales, profundicen sus comprensiones científicas de dichos fenómenos y reflexionen sobre la naturaleza del conocimiento científico y su construcción, desde 7° básico a 2° medio, y en miras de su articulación con la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía.

ENFOQUES DE LA ASIGNATURA

La actualización de Ciencias Naturales busca mantener y ampliar los enfoques de asignatura vigentes para la alfabetización científica del estudiantado. Se mantienen enfoques vigentes como las Grandes Ideas de la Ciencia y la Naturaleza de las Ciencias, mientras que se amplían otros como las Habilidades y Etapas de la Investigación Científica; Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS); y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

El enfoque de Grandes Ideas de la Ciencia releva ideas nucleares y transversales a las disciplinas científicas que explican fenómenos naturales y fomentan una visión integrada de las ciencias, promoviendo aprendizajes sobre el entorno natural y la naturaleza de las ciencias para transferirlas a problemas y situaciones reales. Estas ideas se introducen en la Educación Básica y se amplían en la Educación Media, permitiendo una comprensión más profunda de los conocimientos disciplinares (Grandes ideas de la ciencia) y la naturaleza de la ciencia (Grandes ideas acerca de la ciencia), y propiciando la transición hacia 3° y 4° medio, donde este enfoque forma parte de Ciencias para la Ciudadanía.

El enfoque de Prácticas Científicas busca que niños, niñas y adolescentes desarrollen una comprensión integrada de los fenómenos naturales por medio del ejercicio escolar del quehacer científico. El enfoque vigente de Habilidades y Etapas de la Investigación Científica considera principalmente la práctica de indagación, y por ello, este nuevo enfoque fortalece las prácticas de modelización y argumentación. La indagación implica la planificación y ejecución de experimentos para resolver preguntas o problemas científicos, por medio de etapas y procedimientos científicos como la observación, formulación de hipótesis, experimentación y análisis de datos, incluyendo el uso de herramientas y tecnologías digitales. La modelización consiste en un conjunto integrado de conocimientos científicos y comprensiones sobre su naturaleza y construcción, vinculados al uso, revisión, evaluación y creación de modelos científicos escolares que permitan representar y comprender fenómenos naturales. Finalmente, la argumentación implica la elaboración y evaluación de ideas y enunciados en base a evidencias científicas, para su posterior comunicación a la comunidad, incluyendo, de esta manera, la producción de textos y géneros discursivos propios de las ciencias, como predicciones, preguntas, hipótesis, resultados, argumentos, entre otros.

En la Educación Básica, y en especial en 1° y 2° básico, se enfatiza la indagación para fomentar la exploración, la curiosidad y el asombro por el entorno socionatural, además del cuidado ambiental, en consonancia con la Educación Parvularia. En la Educación Media se profundiza de manera equilibrada en la indagación, la modelización y la argumentación para comprender fenómenos naturales de manera más compleja e integrada, contribuyendo de manera pertinente a los aprendizajes de Ciencias para la Ciudadanía.

El enfoque de la Naturaleza de la Ciencia se mantiene para fortalecer la comprensión del conocimiento producido por la ciencia y su proceso de construcción. Se busca que las y los estudiantes logren comprensiones epistemológicas, sociológicas, políticas e históricas acerca de la construcción del conocimiento científico y sus aplicaciones e implicancias en la tecnología y en la sociedad, desarrollando una visión crítica de la ciencia. Esta actualización mantiene el enfoque de Naturaleza de la Ciencia y su estrecha relación con las Grandes Ideas acerca de la Ciencia en Educación Media, y, además, se fortalece en Educación Básica. De esta manera, se ofrecen aprendizajes progresivamente más complejos sobre la construcción del conocimiento científico en la historia, para así, aproximarse a la naturaleza de la ciencia desde las múltiples perspectivas que permean el quehacer científico, tales como lo social, cultural, económico y ambiental.

El enfoque de Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTS-A) también orienta los aprendizajes hacia la integración de las ciencias, y, además, dispone oportunidades para comprender alcances, limitaciones, ventajas, desventajas e implicancias de la ciencia y la tecnología en la sociedad y ampliándose al ambiente, como principal novedad. Este enfoque visibiliza la interrelación del conocimiento científico y tecnológico con el desarrollo y bienestar de la sociedad y del ambiente, promoviendo el desarrollo del pensamiento crítico y contribuyendo al ejercicio de una ciudadanía participativa y consciente. Este enfoque se actualiza para incluir el ámbito ambiental, promoviendo una comprensión más amplia y compleja de la interacción ciencia, tecnología y sociedad. De esta forma, se promueve una ciudadanía crítica y participativa que comprenda la generación de conocimiento científico y el desarrollo tecnológico en el marco del desarrollo sostenible, considerando que las innovaciones en estos ámbitos ofrecen oportunidades para proponer medidas de preservación, cuidado y regeneración del ambiente y la naturaleza.

En Educación Básica, y en especial en 1º y 2º básico, este enfoque aborda integralmente preguntas y problemas vinculados a la vida cotidiana y a los fenómenos del entorno cercano, y, en especial, aquellos vinculados a la conservación y protección del ambiente, en coherencia con los énfasis de la Educación Parvularia. A medida que se avanza hacia la Educación Media, se abordan preguntas complejas y problemas sociocientíficos vinculados a fenómenos del entorno local y global, con un equitativo énfasis entre las dimensiones del enfoque CTS-A y en consonancia con los aprendizajes de este enfoque en Ciencias para la Ciudadanía.

La Ciudadanía Digital amplía el enfoque vigente de las TIC, estableciendo vínculos tanto con la Educación Parvularia como con la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía. De esta manera, este enfoque promueve un uso ético, seguro, innovador y responsable de las tecnologías de la información y la comunicación, y de las tecnologías digitales en general, en el contexto del desarrollo de las prácticas científicas. En este marco, las tecnologías digitales son centrales para explorar, analizar, representar, usar y crear modelos científicos, divulgar y comunicar ideas, posturas personales y colectivas, tanto para la actividad científica escolar como en el ejercicio de la ciudadanía. De esta forma, se busca que las y los estudiantes desarrollen habilidades para utilizar las tecnologías digitales de manera segura y reflexiva, y que comprendan su impacto en la ciencia, la sociedad y el medio ambiente.

En resumen, la actualización de Ciencias Naturales presenta enfoques de asignatura interrelacionados y orientados a promover una comprensión profunda de las ciencias basada en grandes ideas de la ciencia y modelos científicos escolares, para su aplicación en la vida cotidiana y la toma de decisiones informadas. Esta se desarrolla mediante la vivencia de prácticas científicas, además de la promoción de una visión crítica de la ciencia y la tecnología, y sus alcances, limitaciones e impactos en la sociedad y el ambiente, y fomentando el uso seguro, innovador, ético y responsable de las tecnologías digitales.

EJES FORMATIVOS

Los Objetivos de Aprendizaje se organizan en cinco ejes formativos, cuatro vinculados a las disciplinas que componen la asignatura de Ciencias Naturales y uno relacionado con el desarrollo de habilidades comunicativas. Los cuatro primeros ejes ofrecen oportunidades de aprendizaje sobre el entorno sacionatural desde la perspectiva de la química, física, astronomía, biología y geología. Estos ejes desarrollan, mediante prácticas y actitudes científicas, comprensiones sobre modelos científicos escolares. Estos se definen como representaciones de objetos o fenómenos naturales con finalidades pedagógicas específicas, de manera que consisten en versiones simplificadas de los modelos científicos eruditos. Además, se incorpora un eje transversal de Leer y escribir para aprender Ciencias Naturales, en tanto todo proceso de aprendizaje lo media el lenguaje: se aprende en y por medio del lenguaje. Es así que la lectura y la escritura son comprendidas como herramientas epistémicas utilizadas en todas las asignaturas, pues conducen a dialogar con el propio pensamiento, transformarlo y reestructurarlo. Aunque estas habilidades son un foco de aprendizaje de la asignatura de Lengua y Literatura, su desarrollo también debe abordarse explícitamente en cada asignatura, ya que la práctica de leer y escribir tiene características particulares en cada disciplina. En ese sentido, aprender en Ciencias Naturales implica apropiarse de la forma en que se lee y escribe en esa disciplina.

Ciencias de la Materia

El eje de Ciencias de la Materia desarrolla los modelos de sustancia, materia y cambio químico. El modelo de sustancia promueve que las y los estudiantes en 1° y 2° básico indaguen y expliquen la distinción entre material y materia, así como la dicotomía entre sustancia pura y mezcla, lo que se profundiza desde 3° básico, transitando así a una idea abstracta de sustancia, y, con ello, a la de elemento y sistema periódico de la materia en 7° básico. A partir de estos aprendizajes, el eje avanza al modelo de materia en 5° básico, que introduce una noción básica de partícula, para transitar a un modelo de esferas duras. Luego en Educación Media, a comprensiones sobre la estructura interna de estas partículas, mediante prácticas de indagación, para la búsqueda de antecedentes que permitan evaluar el alcance de los modelos en la historia, y también, mediante prácticas de modelización que fomenten la comprensión y uso de estos modelos. Finalmente, el modelo de cambio químico emerge en 5° básico, promoviendo la comprensión de que la materia no es estática, y que más bien, se encuentra en constante cambio. De esta forma, y hacia la Educación Media, se busca que las y los estudiantes comprendan, mediante la indagación, que los cambios de la materia se deben a procesos internos y externos, para luego, explicar el entorno macroscópico considerando su origen en lo microscópico, por medio de experiencias de modelización y argumentación.

Ciencias de la Tierra

El eje de Ciencias de la Tierra desarrolla modelos del sistema terrestre, el que se encuentra compuesto por subsistemas tales como la geósfera, hidrósfera, atmósfera y biósfera. Desde 1° hasta 5° básico, se estudian elementos abióticos del paisaje como geoformas y cuerpos de agua, así como su distribución y relación con la biodiversidad, desde las prácticas de indagación y modelización. Además, se estudian procesos como el ciclo del agua, formación del suelo, ciclo de las rocas, tiempo atmosférico, clima terrestre, y en última instancia, ciclos biogeoquímicos, en distintos niveles educativos. Este modelo se dinamiza con aprendizajes sobre la actividad geológica a escala espacial y temporal. Así, desde 4° básico hasta la Educación Media, se aborda el modelo dinámico de la geósfera, la tectónica de placas, erosión

del suelo, sismicidad y vulcanismo, para comprender algunas de las causas que generan cambios locales y globales en el sistema terrestre en el tiempo a escala humana y geológica. Por ello, en 7° básico se proveen aprendizajes para disponer una perspectiva temporal sobre los cambios que ha sufrido la Tierra en el pasado, para así, construir una mejor interpretación del presente. Además, se ofrecen aprendizajes relacionados con riesgos de desastre, dando espacio al desarrollo de hábitos preventivos ante eventos sísmicos y volcánicos, para reducir las consecuencias de estos eventos sobre las personas, el medioambiente y la sociedad. Por último, el modelo de sistema terrestre se vincula con desafíos ambientales asociados a los aprendizajes anteriores y por medio de las prácticas de indagación y argumentación, para evaluar los efectos de la actividad humana sobre el ambiente, y desarrollar actitudes de respeto y responsabilidad con éste, a lo largo de toda la trayectoria del eje.

Ciencias del Universo

El eje de Ciencias del Universo desarrolla los modelos de interacción, energía y universo. El modelo de interacciones aborda las causas y los efectos de los cambios en los objetos, tales como el movimiento y la deformación, producto las fuerzas ejercidas por otros objetos, desde 2° básico. Luego, desde 3° básico hasta Educación Media, el eje promueve experiencias indagatorias para hacer visibles los saberes previos de las y los estudiantes, para luego, fomentar progresivamente la modelización de la cinemática y dinámica de los objetos mediante comprensión y aplicación de conocimientos como las leyes de Newton y la ley de conservación de energía. El modelo de energía se desenvuelve por medio de experiencias de experimentación y modelización de fenómenos térmicos, eléctricos y ondulatorios en distintos niveles educativos desde 4° básico, para, a su vez, argumentar sobre el rol, importancia y relación de la energía en el medioambiente, la tecnología y la sociedad, así como el impacto de la actividad humana en su obtención y uso, en toda la trayectoria. Finalmente, se abordan modelos de la astronomía desde experiencias indagatorias en Educación Básica que permitan visualizar fenómenos astronómicos cercanos, tales como la ocurrencia del día y la noche, la sucesión de las fases de la Luna y las estaciones del año, para luego en Educación Media, elaborar explicaciones sobre éstos mediante diversos modelos y teorías sobre el cosmos. De esta forma, se espera que las y los estudiantes comprendan que la comprensión del Universo ha evolucionado y que, a lo largo de la historia, se han elaborado modelos que han buscado explicar su estructura y dinámica a partir de la información disponible.

Ciencias de la Vida

El eje de Ciencias de la Vida desarrolla los modelos científicos escolares de ser vivo y evolución biológica. El modelo de ser vivo se centra en el estudio, por un lado, del ser humano y su salud, y por otro, de la flora, fauna, funga y microorganismos, y su interacción ecosistémica. En el primer caso, y desde 1° básico hasta 2° medio, se abordan modelos de los sistemas del cuerpo humano, los que explican su funcionamiento y cómo se producen algunas enfermedades. Además, se incorporan aprendizajes relativos al bienestar, salud, afectividad y sexualidad, para promover el desarrollo de hábitos de vida saludables y conductas responsables, que conduzcan al bienestar integral propio y de otras personas. En el segundo caso, se espera que las y los estudiantes construyan comprensiones e ideas sobre vida, célula, diversidad de organismos, ecosistemas, biomas terrestres y los efectos de la acción antrópica en éstos, en Educación Básica y Educación Media, dando espacio a desarrollar actitudes que promuevan la preservación, cuidado y regeneración de la naturaleza, así como el tránsito hacia hábitos de vida más sustentables. Así, se espera que los y las estudiantes expliquen que los seres vivos interactúan para obtener materiales y energía en distintos niveles de organización de la vida, los que generan comportamientos particulares entre especies, poblaciones y comunidades. Finalmente, y desde 4° básico hasta 1° medio, se aborda el modelo de evolución, que busca que las y los estudiantes comprendan que la biodiversidad es el resultado de la evolución de seres vivos y extintos, empleando criterios taxonómicos de clasificación y manifestando actitudes críticas en torno a los alcances y limitaciones de esta clasificación.

Leer y escribir para aprender Ciencias Naturales

El eje de Leer y escribir para aprender Ciencias Naturales se compone por Objetivos de Aprendizaje que conducen a emplear la lectura y la escritura como herramientas para registrar, estructurar y elaborar los conocimientos e ideas de cada asignatura. En 1º y 2º básico hay un hito clave: consolidar el aprendizaje del código escrito necesario para leer y escribir. Para que esto se logre es necesario que la escritura, especialmente la codificación de los textos sea realizada en todas las asignaturas. Esto porque la escritura es la forma en que niños y niñas desarrollan de forma más consciente el aprendizaje del código escrito. Además, se busca que la lectura se desarrolle desde la escucha y, en conjunto, con la observación de elementos visuales que estén presentes en los textos. Esto permite acercarse a los textos de cada disciplina que podrían ser difíciles de leer por sí solos, pero que apoyados con un adulto permiten aprender Ciencias Naturales al leer. Desde 3º básico a 2º medio, se espera que niños, niñas y adolescentes progresen en el uso cada vez más autónomo y flexible de las habilidades de lectura y escritura para lograr propósitos como estudiar, recordar información importante, emitir opiniones, entre otros.

1º básico

Se espera que al finalizar este curso, las y los estudiantes sean capaces de:

Ciencias de la Materia	Ciencias del Universo	Leer y escribir para aprender Ciencias Naturales
<p>OA 1. Representar las materias primas presentes en diferentes objetos materiales, por medio de modelos concretos o digitales, demostrando un estilo de trabajo ordenado y riguroso en el proceso.</p> <p>OA 2. Analizar los componentes materiales de diferentes objetos de la vida cotidiana, a partir de la observación y formulación de predicciones, manifestando curiosidad durante la interacción con los materiales del entorno natural y tecnológico.</p> <p>OA 3. Discutir el uso de diversas materias primas en objetos tecnológicos, considerando los componentes y propiedades de sus materiales, expresando de manera respetuosa sus conocimientos, emociones y puntos de vista.</p>	<p>OA 7. Explorar diferentes objetos del entorno cercano, considerando las propiedades de los materiales (goma-flexible, plástico-impermeable), por medio de la observación y el uso de los sentidos, resguardando el bienestar propio y de sus pares durante la experiencia.</p> <p>OA 8. Describir los cambios del ciclo diario y del ciclo de las estaciones, así como sus efectos en los seres vivos y el ambiente, a partir de la observación y el uso de los sentidos, mostrando interés y curiosidad por el cielo y el tiempo atmosférico.</p> <p>OA 9. Comunicar la importancia de la energía solar para las personas, los animales y las plantas, mediante el uso guiado y seguro de tecnologías digitales para la presentación de ideas, expresando de manera respetuosa sus conocimientos, emociones y puntos de vista.</p>	<p>OA 14. Escribir habitualmente textos simples que comuniquen observaciones, predicciones, ideas y conocimientos científicos, dibujando, codificando con precisión cada palabra, usando vocabulario científico clave y valorando la escritura como un medio para aprender.</p> <p>OA 15. Comprender diversos textos simples, escuchados y vistos, localizando e interpretando información pertinente y útil para aprender ideas, conocimientos y procedimientos científicos.</p>
Ciencias de la Tierra	Ciencias de la Vida	
<p>OA 4. Explorar las características y la ubicación de elementos naturales del paisaje cercano tales como suelo, rocas, minerales y agua, por medio de la observación y formulación de predicciones, manifestando curiosidad e interés durante la interacción con elementos del entorno sociounatural.</p> <p>OA 5. Explorar el territorio local para reconocer las características de geoformas y su relación con desastres sociounaturales, mediante la observación y formulación de preguntas, manifestando interés y curiosidad durante la interacción con la geografía cercana.</p> <p>OA 6. Comunicar los efectos de las acciones humanas en seres vivos y sus hábitats, considerando la alteración de elementos naturales del paisaje como agua, rocas, minerales y suelo, proponiendo medidas de preservación, cuidado y regeneración del entorno sociounatural y su biodiversidad.</p>	<p>OA 10. Describir la ubicación y función de los sentidos, usando modelos simples del cuerpo humano, y proponiendo hábitos de cuidado del propio cuerpo.</p> <p>OA 11. Reconocer que los seres vivos de la flora, fauna y funga nativa, crecen, responden a estímulos, se reproducen y necesitan agua, alimento y aire para vivir, por medio de la observación y la formulación de predicciones, manifestando curiosidad e interés por conocer el entorno natural.</p> <p>OA 12. Comunicar similitudes y diferencias de animales, considerando características como tamaño, cubierta corporal, estructuras de desplazamiento y hábitat, por medio de textos escritos, orales y multimodales, expresando de manera eficaz sus conocimientos y puntos de vista.</p> <p>OA 13. Clasificar plantas según estructuras como hojas, flores, tallos, raíces, frutos y semillas, por medio de la exploración y la recolección de evidencias, proponiendo medidas de preservación, cuidado y regeneración del entorno sociounatural y su flora nativa.</p>	

2º básico

Se espera que al finalizar este curso, las y los estudiantes sean capaces de:

Ciencias de la Materia	Ciencias del Universo	Leer y escribir para aprender Ciencias Naturales
<p>OA 1. Explorar las materias primas que conforman objetos materiales cotidianos de diferentes formas, colores, texturas y usos, por medio de la observación y el uso de los sentidos, mostrando un estilo de trabajo ordenado y riguroso en la manipulación de los objetos.</p> <p>OA 2. Diferenciar sustancias puras y mezclas, a partir de la experimentación con diferentes tipos de sustancias cotidianas y la formulación de predicciones, manifestando interés o curiosidad por el entorno natural y cotidiano.</p> <p>OA 3. Describir algunas características del agua, como escurrir, adaptarse a la forma de un recipiente, disolver algunos sólidos, ser transparente e inodora y evaporarse y congelarse con los cambios de temperatura, a partir de la experimentación y la formulación de predicciones, actuando en conformidad con normas y procedimientos de seguridad durante la experiencia.</p>	<p>OA 7. Explorar colaborativamente los cambios que se producen al aplicar fuerza, luz, calor y agua a objetos de distintos materiales, mediante la observación y la formulación de predicciones, manifestando iniciativa y creatividad durante la experiencia.</p> <p>OA 8. Explicar la relación entre los cambios del tiempo atmosférico y las estaciones del año, así como sus efectos sobre los seres vivos y el ambiente, a partir de la exploración y formulación de predicciones, reconociendo la reciprocidad entre la naturaleza y los seres vivos.</p> <p>OA 9. Comunicar los efectos de la energía solar en los cambios del estado del agua y del tiempo atmosférico, mediante el uso guiado y seguro de tecnologías digitales para la presentación de ideas, valorando el Sol como la principal fuente de energía.</p>	<p>OA 14. Escribir habitualmente textos simples que comuniquen observaciones, predicciones, ideas y conocimientos científicos, dibujando, codificando con precisión cada palabra, usando vocabulario científico clave y valorando la escritura como un medio para aprender.</p> <p>OA 15. Comprender diversos textos simples, escuchados y vistos, localizando e interpretando información pertinente y útil, para aprender ideas, conocimientos y procedimientos científicos.</p>
Ciencias de la Tierra	Ciencias de la Vida	
<p>OA 4. Representar el ciclo hidrológico y los estados del agua, considerando los elementos naturales del paisaje cercano, manifestando curiosidad e interés por la interrelación entre la naturaleza y los seres vivos y promoviendo la preservación, cuidado y regeneración del entorno socionatural y sus recursos hídricos.</p> <p>OA 5. Interpretar datos que relacionan el tiempo atmosférico, los tipos de clima y las estaciones del año, a partir del uso colaborativo de instrumentos tecnológicos como termómetro, pluviómetro o veleta, actuando de manera colaborativa, proactiva, perseverante y con apertura a diversos puntos de vista.</p> <p>OA 6. Comunicar los efectos positivos y negativos de las acciones humanas en la disponibilidad hídrica para el consumo y uso humano, expresando de manera respetuosa y asertiva sus conocimientos, emociones y puntos de vista.</p>	<p>OA 10. Investigar documentalmente la clasificación de animales en vertebrados, invertebrados y otros subgrupos taxonómicos, mediante el uso guiado y seguro de tecnologías digitales para la búsqueda y organización de información, poniendo en duda los alcances y las limitaciones de la clasificación dada por la ciencia.</p> <p>OA 11. Comparar el hábitat y las etapas del ciclo de vida de distintos animales (mamíferos, aves, insectos y anfibios), mediante el uso colaborativo de modelos simples, manifestando apertura a los puntos de vista de sus pares y considerando sus aportes al bien común.</p> <p>OA 12. Formular inferencias, de forma guiada, sobre las características necesarias de los distintos hábitats para la supervivencia de la flora, fauna y funga, tales como luminosidad, humedad, salinidad y temperatura, promoviendo medidas de preservación, cuidado y regeneración del entorno socionatural y su biodiversidad.</p> <p>OA 13. Comunicar los efectos de la actividad humana sobre el hábitat de la flora, fauna y funga en el entorno socionatural local, por medio de textos escritos, orales y multimodales, expresando de manera respetuosa sus conocimientos, emociones y puntos de vista.</p>	

3º básico

Se espera que al finalizar este curso, las y los estudiantes sean capaces de:

Ciencias de la Materia	Ciencias del Universo	Leer y escribir para aprender Ciencias Naturales
<p>OA 1. Comunicar, a partir de la exploración, similitudes y diferencias de mezclas homogéneas y heterogéneas presentes en el entorno cotidiano como bebidas, jugos, aleaciones, entre otros, empleando conceptos como soluble, insoluble, soluto y solvente, valorando el conocimiento científico para comprender el entorno natural y tecnológico.</p> <p>OA 2. Experimentar con separaciones de mezclas homogéneas o heterogéneas presentes en el entorno cotidiano, a partir del registro de observaciones y la formulación de preguntas en forma guiada sobre el comportamiento de solutos y solventes, manifestando un estilo de trabajo ordenado y riguroso.</p> <p>OA 3. Formular predicciones sobre el uso de métodos de separación de mezclas, considerando el tipo, las propiedades de solutos y solventes y productos esperados, en contextos de minería, tratamiento de aguas servidas, entre otros, expresando de manera eficaz sus conocimientos y puntos de vista.</p>	<p>OA 7. Representar movimientos sencillos de objetos y seres vivos, a partir de la observación del entorno natural y tecnológico y la formulación de preguntas de forma guiada, actuando de manera colaborativa, proactiva, perseverante y con apertura a diversos puntos de vista.</p> <p>OA 8. Comunicar las características de algunos de los componentes del Sistema Solar, empleando modelos sencillos que representen apariencia, localización, tamaño y distancia relativa a la Tierra, expresando de manera eficaz sus conocimientos y puntos de vista.</p> <p>OA 9. Explicar eventos del Sistema Solar, como el ciclo diario, el ciclo de las estaciones, eclipses lunares y solares y la sucesión de las fases de la Luna, por medio de modelos simples que representen los movimientos de rotación y traslación, manifestando interés y curiosidad por el cielo y los fenómenos astronómicos.</p>	<p>OA 13. Escribir habitualmente preguntas, predicciones y otros textos científicos de forma guiada, que organicen y comuniquen observaciones y modelos científicos en presentaciones e informes sencillos, usando vocabulario científico pertinente, organizadores y otros recursos visuales de apoyo, para indagar, modelizar y argumentar en ciencias.</p> <p>OA 14. Emplear la lectura, la escucha y la observación de textos, apropiándose de vocabulario científico clave por medio de la localización, interpretación y evaluación de la información, para aprender ideas, conocimientos y procedimientos científicos.</p>
Ciencias de la Tierra	Ciencias de la Vida	
<p>OA 4. Investigar documentalmente las características de geoformas y su relación con la distribución de la biodiversidad en el territorio, a partir de la formulación de preguntas de forma guiada y la recolección de información mediante tecnologías digitales, manifestando una actitud reflexiva y responsable en el proceso de búsqueda.</p> <p>OA 5. Representar, usando modelos de las capas de la Tierra, la distribución de recursos presentes en la atmósfera, litósfera e hidrósfera que posibilitan la vida, manifestado un estilo de trabajo perseverante, ordenado y riguroso.</p> <p>OA 6. Comunicar amenazas antrópicas y naturales para la flora y fauna del territorio, mediante el uso guiado y seguro de tecnologías digitales para la búsqueda y organización de información, proponiendo acciones que cuiden y preserven el entorno natural.</p>	<p>OA 10. Investigar documentalmente la función de órganos fundamentales como corazón, pulmones, estómago, huesos, músculos y genitales, mediante el uso guiado y seguro de tecnologías digitales para la búsqueda y organización de información, promoviendo hábitos de vida saludable que contribuyan al cuidado del cuerpo y la prevención de enfermedades.</p> <p>OA 11. Formular predicciones sobre los efectos en la salud de distintos alimentos, considerando su grupo alimentario y origen, y proponiendo hábitos de alimentación saludable e inocua, y de higiene personal que contribuyan al cuidado del cuerpo y la prevención de enfermedades para una vida saludable.</p> <p>OA 12. Comunicar las etapas del ciclo de vida de las plantas y su relación con la función de la raíz, el tallo, las flores y las hojas, considerando las necesidades vitales de las plantas y procesos como la reproducción, la formación de la flor y el fruto, la polinización y la dispersión y germinación de la semilla, promoviendo medidas de preservación, cuidado y regeneración del entorno socionatural y su flora nativa.</p>	

4º básico

Se espera que al finalizar este curso, las y los estudiantes sean capaces de:

Ciencias de la Materia	Ciencias del Universo	Leer y escribir para aprender Ciencias Naturales
<p>OA 1. Experimentar, con diversas mezclas, los cambios en los puntos de ebullición y congelación de solventes, a partir de la formulación de preguntas de forma guiada y el uso de herramientas de medición, actuando en conformidad con normas y procedimientos de seguridad en el manejo de instrumentos de medición.</p> <p>OA 2. Explicar, de manera cualitativa, la relación entre concentración y puntos de fusión y ebullición en mezclas cotidianas, a partir de la formulación de predicciones, expresando de manera eficaz sus conocimientos y puntos de vista.</p> <p>OA 3. Comunicar fenómenos naturales, usos cotidianos y aplicaciones tecnológicas del ascenso ebulloscópico y el descenso crioscópico, mediante el uso de tecnologías digitales para la búsqueda, organización y presentación de la información, manifestando una actitud reflexiva y responsable durante el uso de las tecnologías.</p>	<p>OA 7. Explorar los efectos de distintos tipos de fuerzas (roce, peso, elástica, eléctrica y magnética) sobre diversos objetos, considerando cambios en la forma, rapidez y dirección del movimiento, a partir de la formulación de predicciones, manifestando iniciativa y creatividad durante la experiencia.</p> <p>OA 8. Describir algunas características de la luz y el sonido, a partir de las evidencias de investigaciones experimentales, manifestando un estilo de trabajo riguroso y perseverante.</p> <p>OA 9. Comunicar similitudes y diferencias de fuentes naturales y artificiales de luz, como el Sol, las ampolletas y el fuego, mediante el uso de tecnologías digitales para la búsqueda, organización y presentación de la información, manifestando una actitud reflexiva y responsable durante el uso de las tecnologías.</p>	<p>OA 13. Escribir habitualmente preguntas, predicciones y otros textos científicos de forma guiada, que organicen y comuniquen observaciones y modelos científicos en presentaciones e informes sencillos, usando vocabulario científico pertinente, organizadores y otros recursos visuales de apoyo, para indagar, modelizar y argumentar en ciencias.</p> <p>OA 14. Emplear la lectura, la escucha y la observación de textos, apropiándose de vocabulario científico clave por medio de la localización, interpretación y evaluación de la información, para aprender ideas, conocimientos y procedimientos científicos.</p>
Ciencias de la Tierra	Ciencias de la Vida	
<p>OA 4. Investigar documentalmente los modelos físico y químico de la geósfera, considerando las características de sus capas, tales como composición, rigidez y temperatura, formulando preguntas de forma guiada y valorando los aportes de científicas y científicos a los modelos en la comprensión de la Tierra.</p> <p>OA 5. Explicar el movimiento y la interacción de las placas tectónicas y su relación con los cambios en la superficie de la Tierra, a partir de modelos y mediante textos escritos, orales y multimodales, expresando de manera eficaz sus conocimientos y puntos de vista.</p> <p>OA 6. Comunicar los tipos de riesgos siconaturales y las medidas de prevención y seguridad en el territorio local, considerando sus características geográficas, proponiendo acciones que promueven la prevención, el cuidado y el resguardo personal y comunitario.</p>	<p>OA 10. Caracterizar ecosistemas terrestres y acuáticos, considerando elementos vivos como fauna, flora y funga, no vivos como piedras, agua, tierra, entre otros, y su interrelación, a partir de la exploración del entorno local y la formulación de preguntas de forma guiada, poniendo en duda las cosmovisiones sobre lo que se considera vivo, y comparando diversos puntos de vista e imaginando realidades alternativas al respecto.</p> <p>OA 11. Comparar, mediante modelos, las adaptaciones estructurales y conductuales de fauna, flora y funga nativas para sobrevivir en los ecosistemas, tales como cubierta corporal, camuflaje, tipo de hojas, hibernación, entre otras, promoviendo medidas de preservación, cuidado y regeneración del entorno siconatural y su biodiversidad.</p> <p>OA 12. Comunicar el rol de los seres vivos en cadenas alimentarias de diferentes ecosistemas de Chile como productores, consumidores o descomponedores, reconociendo la interrelación entre la naturaleza y el ser humano y reflexionando sobre el impacto de sus acciones en el problema ambiental global.</p>	

5º básico

Se espera que al finalizar este curso, las y los estudiantes sean capaces de:

Ciencias de la Materia	Ciencias del Universo	Leer y escribir para aprender Ciencias Naturales
<p>OA 1. Explicar las diferencias entre cambios químicos y físicos presentes en la vida cotidiana, a partir de la formulación de preguntas simples y por medio de evidencias de investigaciones experimentales, demostrando un estilo de trabajo ordenado y riguroso.</p> <p>OA 2. Evaluar los efectos de los cambios físicos y químicos en el medioambiente considerando los productos y el medio circundante, manifestando una actitud crítica sobre la influencia humana en estos procesos.</p> <p>OA 3. Experimentar con reacciones químicas en fenómenos que involucren proceso de oxidación, combustión, descomposición, entre otras, a partir de la formulación de preguntas simples y representándolas en ecuaciones químicas sencillas, actuando en conformidad con normas y procedimientos de seguridad en el manejo de instrumentos de medición.</p>	<p>OA 7. Investigar experimentalmente con agua en distintos estados de la materia para evidenciar la conducción, convección y radiación térmica, a partir de la formulación de preguntas simples y mediante la planificación de experimentos, actuando en conformidad con normas y procedimientos de seguridad en el manejo de los instrumentos de medición.</p> <p>OA 8. Explicar la transferencia de la energía térmica en situaciones de la vida cotidiana, a partir de los conceptos de temperatura, calor y equilibrio térmico, expresando de manera eficaz sus conocimientos y puntos de vista.</p> <p>OA 9. Argumentar la importancia de la energía para que los objetos cambien y los seres vivos realicen sus procesos vitales, a partir de la búsqueda y organización de información disponible en entornos digitales, expresando de manera respetuosa sus conocimientos y puntos de vista.</p>	<p>OA 13. Escribir habitualmente preguntas simples y otros textos científicos que expliquen y comuniquen modelos científicos y evidencias de investigaciones documentales, en presentaciones e informes, usando vocabulario científico pertinente, organizadores y otros recursos visuales de apoyo, para indagar, modelizar y argumentar en ciencias.</p> <p>OA 14. Emplear la lectura, la escucha y la observación de textos, apropiándose de vocabulario científico clave por medio de la localización, interpretación y evaluación de la información, para aprender ideas, conocimientos y procedimientos científicos.</p>
Ciencias de la Tierra	Ciencias de la Vida	
<p>OA 4. Investigar documentalmente sobre la hidrósfera, considerando distribución de agua dulce y salada, las características de los distintos cuerpos de agua como la variación de temperatura, la luminosidad y presión, el movimiento, las corrientes, entre otras, y sus efectos en la biodiversidad, promoviendo la preservación, cuidado y regeneración del entorno socionatural y sus recursos hídricos.</p> <p>OA 5. Explicar los cambios generados en el paisaje debido a los efectos de la actividad geológica, tales como la formación de nuevos relieves y geoformas, a partir de modelos y mediante textos escritos, orales y multimodales, expresando de manera eficaz sus conocimientos y puntos de vista.</p> <p>OA 6. Evaluar la relación entre el agua y el ser humano, considerando necesidades tecnológicas de uso, consumo, manejo y potabilización del agua dulce, así como la contaminación y escasez hídrica, manifestando apertura a desarrollar hábitos de consumo responsable para el desarrollo de ambientes sostenibles.</p>	<p>OA 10. Investigar documentalmente las características estructurales y funcionales de virus, bacterias y hongos, así como sus beneficios y perjuicios en la salud humana, a partir de la formulación de preguntas simples y mediante el uso de tecnologías digitales, proponiendo hábitos de vida saludable y de higiene que contribuyan al cuidado del cuerpo y la prevención de enfermedades.</p> <p>OA 11. Representar los niveles de organización de los seres vivos como célula, tejido, órganos y sistemas, considerando la célula como unidad estructural de la vida, mediante modelos concretos o digitales, manifestando perseverancia y apertura frente a temas que les desafíen intelectualmente.</p> <p>OA 12. Explicar las funciones de los sistemas digestivo, respiratorio, genital, nervioso y circulatorio y sus principales órganos, a partir de modelos del cuerpo humano, manifestando una actitud crítica frente a diversos modelos del cuerpo humano y reflexionando sobre sus alcances y las limitaciones.</p>	

6° básico

Se espera que al finalizar este curso, las y los estudiantes sean capaces de:

Ciencias de la Materia	Ciencias del Universo	Leer y escribir para aprender Ciencias Naturales
<p>OA 1. Investigar documentalmente la evolución del modelo atómico, considerando la controversia Demócrito-Aristóteles y las evidencias experimentales proveídas por Thomson y Rutherford, entre otros, mediante la búsqueda y organización de información disponible en entornos digitales, valorando la contribución de mujeres y hombres en el desarrollo científico.</p> <p>OA 2. Analizar la carga eléctrica de los átomos, mediante el uso de modelos atómicos que consideren la cantidad de protones, electrones internos y externos (valencia), mostrando un estilo de trabajo ordenado y riguroso.</p> <p>OA 3. Representar diferentes iones y átomos neutros de diversos elementos químicos, mediante sus símbolos químicos, considerando número atómico, número másico y carga eléctrica, actuando de manera colaborativa, proactiva, perseverante y con apertura a diversos puntos de vista.</p>	<p>OA 7. Experimentar con circuitos eléctricos simples para evidenciar la conducción y aislación eléctrica en distintos materiales, a partir de la formulación de preguntas simples, actuando en conformidad con normas y procedimientos de seguridad en el manejo de instrumentos de medición.</p> <p>OA 8. Explicar la transformación de la energía eléctrica a calórica, sonora o lumínica, entre otras, en artefactos tecnológicos de uso cotidiano, valorando la contribución del conocimiento científico y tecnológico en la sociedad.</p> <p>OA 9. Evaluar la importancia la energía eléctrica en la vida cotidiana y la sociedad, a partir del uso de tecnologías digitales para la búsqueda de información disponible en múltiples medios y formatos, proponiendo medidas de ahorro y uso responsable.</p>	<p>OA 14. Escribir habitualmente preguntas simples y otros textos científicos que representen, expliquen y comuniquen modelos científicos y evidencias de investigaciones documentales, en presentaciones e informes, usando vocabulario científico pertinente, organizadores y otros recursos visuales de apoyo, para indagar, modelizar y argumentar en ciencias.</p> <p>OA 15. Emplear la lectura, la escucha y la observación de textos, apropiándose de vocabulario científico clave por medio de la localización, interpretación y evaluación de la información, para aprender ideas, conocimientos y procedimientos científicos.</p>
Ciencias de la Tierra	Ciencias de la Vida	
<p>OA 4. Investigar experimentalmente la formación del suelo, sus propiedades como color, textura y capacidad de retención de agua, y la importancia de protegerlo de la contaminación, a partir de la formulación de preguntas simples y la planificación de experimentos, manifestando un estilo de trabajo perseverante, responsable, ordenado y riguroso.</p> <p>OA 5. Crear modelos que expliquen el ciclo de las rocas, considerando la formación y modificación de rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias, en función de la temperatura, la presión y la erosión, manifestando una actitud crítica sobre los alcances y las limitaciones de los modelos construidos.</p> <p>OA 6. Comunicar las consecuencias siconaturales de la erosión del suelo, considerando los agentes que la provocan, como el viento, el agua y la acción humana, y promoviendo la preservación, cuidado y regeneración del entorno siconatural y el suelo.</p>	<p>OA 10. Investigar documentalmente los efectos en la salud humana de la actividad física regular, la higiene corporal y el consumo de drogas y sustancias como el tabaco, alcohol, café, grasas, azúcar y sodio, a partir de la formulación de preguntas simples y mediante la búsqueda y organización de información disponible en múltiples medios y formatos digitales, proponiendo hábitos de vida saludable que contribuyan al bienestar propio.</p> <p>OA 11. Comunicar las diferencias y similitudes de los cambios afectivos y físicos (de estructura y función), entre mujeres y hombres durante la pubertad, en relación con otras etapas del desarrollo humano, promoviendo el cuidado de sí y de otras personas, y el respeto a la diversidad.</p> <p>OA 12. Representar la transferencia de energía y materia desde organismos fotosintéticos a otros seres vivos, mediante modelos concretos o digitales de cadenas y redes alimentarias en diferentes ecosistemas chilenos, proponiendo medidas de preservación y cuidado de la biodiversidad nativa frente a los impactos de la acción humana.</p> <p>OA 13. Explicar el rol de la energía lumínica en la fotosíntesis, considerando sus reactantes y productos, a partir de evidencias empíricas del trabajo de Van Helmont y otras científicas y científicos, valorando la contribución de mujeres y hombres en el desarrollo científico.</p>	

7º básico

Se espera que al finalizar este curso, las y los estudiantes sean capaces de:

Ciencias de la Materia	Ciencias del Universo	Leer y escribir para aprender Ciencias Naturales
<p>OA 1. Investigar documentalmente el desarrollo histórico de la tabla periódica, considerando las propuestas Döbereiner, Newlands, Mendeléyev y otros sistemas periódicos como por ejemplo los de Hyde, Benfey, Antropoff's y Chancourtois, mediante la búsqueda y organización de información disponible en múltiples medios y formatos digitales, valorando la contribución de mujeres y hombres en el desarrollo científico.</p> <p>OA 2. Analizar la tabla periódica, considerando su organización en grupos y filas y el estado físico general de los elementos químicos, a partir de la formulación de preguntas científicas, mostrando un estilo de trabajo ordenado y riguroso.</p> <p>OA 3. Evaluar colaborativamente la posición de elementos químicos en la tabla periódica en base a propiedades como electronegatividad, potencial de ionización, carácter metálico, radio atómico y radio iónico, por medio del diálogo con otros, manifestando apertura a los puntos de vista de sus pares.</p>	<p>OA 7. Interpretar evidencias sobre los efectos de la fuerza de roce, elástica, gravitacional, eléctrica y magnética, a partir de la formulación de preguntas científicas y por medio de la planificación y conducción de experimentos, actuando de manera colaborativa y con apertura a diversos puntos de vista.</p> <p>OA 8. Explicar la transferencia de la energía térmica y sus aplicaciones tecnológicas, considerando los conceptos de calor y temperatura y modelos que den cuenta de sus formas de propagación (conducción, convección y radiación), los efectos que produce (cambio de temperatura, deformación y cambio de estado) y escalas de temperatura (Celsius, Kelvin y Fahrenheit), por medio de textos escritos, orales y multimodales, expresando de manera eficaz sus conocimientos y puntos de vista.</p> <p>OA 9. Investigar documentalmente tecnologías que evidencien la relación entre conservación y degradación de la energía, tales como bombillas incandescentes, motores de combustión interna, entre otros, a partir de la búsqueda y organización de información disponible en múltiples medios y formatos digitales, manifestando un estilo de trabajo riguroso y perseverante.</p> <p>OA 10. Evaluar el impacto social, ambiental y tecnológico del uso y obtención de energías renovables y no renovables, proponiendo medidas personales de consumo energético responsable que favorezcan el desarrollo de ambientes sostenibles.</p>	<p>OA 15. Escribir habitualmente preguntas simples y otros textos científicos que representen, expliquen y comuniquen modelos científicos y evidencias de investigaciones documentales, en presentaciones e informes, usando vocabulario científico pertinente, organizadores y otros recursos visuales de apoyo, para indagar, modelizar y argumentar en ciencias.</p> <p>OA 16. Emplear la lectura, escucha y análisis de preguntas y textos científicos para responder a problemáticas científicas, como tablas y gráficos que emplean vocabulario científico, y localizando, interpretando y evaluando la información dada para aprender ideas, conocimientos y procedimientos científicos.</p>
Ciencias de la Tierra	Ciencias de la Vida	
<p>OA 4. Investigar documentalmente la formación de la Tierra, la gestación de los continentes y las sucesivas eras geológicas, a partir de la formulación de preguntas científicas y la planificación de la investigación, actuando de manera colaborativa, proactiva, perseverante y responsable con apertura a diversos puntos de vista.</p> <p>OA 5. Explicar los patrones de distribución de la actividad sísmica y volcánica, el movimiento de continentes, la formación de cadenas montañosas y fosas oceánicas, a partir de la teoría de tectónica de placas, valorando la contribución del conocimiento científico a la comprensión de la Tierra.</p> <p>OA 6. Discutir las principales consecuencias sociales, económicas y ambientales de la actividad sísmica y volcánica, a partir de hechos históricos y evidencias empíricas, evaluando sistemática y metódicamente sus experiencias y conocimientos sobre el tema.</p>	<p>OA 11. Comparar modelos de microorganismos, como virus, bacterias y hongos, considerando morfología, nutrición, reproducción, respiración, mecanismos de transmisión, efectos beneficiosos y perjudiciales sobre la salud humana y su rol en la biotecnología, manifestando un estilo de trabajo perseverante, responsable, ordenado y riguroso.</p> <p>OA 12. Investigar documentalmente métodos de regulación de la fertilidad y su relación con el ciclo menstrual, la fecundación, el embarazo, la paternidad y maternidad, y la transmisión y prevención de infecciones de transmisión sexual (ITS), a partir de la búsqueda guiada y organización de datos cualitativos y cuantitativos, valorando la toma de decisiones fundamentadas y responsables que resguarden el bienestar integral propio y de otras personas.</p> <p>OA 13. Justificar el uso de vacunas y otras medidas de prevención contra infecciones y enfermedades, considerando el funcionamiento y las respuestas fisiológicas de las barreras defensivas frente a la diversidad de agentes patógenos, manifestando una actitud crítica sobre las implicancias éticas, sociales y económicas de la vacunación de personas y animales a nivel nacional y mundial.</p> <p>OA 14. Argumentar sobre acciones que contribuyen a mantener el cuerpo saludable, tales como chequeos médicos preventivos, actividad física regular, ausencia del consumo de drogas y sustancias, alimentación saludable e inocua, y su relación con características nutricionales de los alimentos, promoviendo un estilo de vida saludable, sostenible y responsable.</p>	

8º básico

Se espera que al finalizar este curso, las y los estudiantes sean capaces de:

Ciencias de la Materia	Ciencias del Universo	Leer y escribir para aprender Ciencias Naturales
<p>OA 1. Investigar documentalmente las características de moléculas orgánicas comunes, considerando tipos de enlaces, tipos de átomos constituyentes, y las interacciones entre estos, y su relación con los seres vivos y el entorno, a partir de la formulación de preguntas científicas y mediante la búsqueda y organización de información disponible en múltiples medios y formatos digitales, valorando la contribución científica en la comprensión de la vida y la sociedad.</p> <p>OA 2. Explicar los diferentes tipos de enlace (iónico, covalente y metálico) y su formación en términos de compartición o cesión de electrones, considerando reglas del octeto, dueto y número de electrones de valencia en estructuras de Lewis, demostrando un estilo de trabajo ordenado y riguroso.</p> <p>OA 3. Evaluar la representación de moléculas covalentes conocidas, contrastando con excepciones como el ozono, considerando los tipos de elementos, las reglas del dueto y octeto, pares electrónicos enlazantes y no enlazantes, manifestando una actitud crítica sobre los alcances y las limitaciones de estas representaciones.</p>	<p>OA 7. Analizar evidencias sobre efectos de la fuerza eléctrica, tipos de electricidad y métodos de electrización, a partir de la planificación y conducción de experimentos, actuando de manera colaborativa y con apertura a diversos puntos de vista.</p> <p>OA 8. Explicar el funcionamiento de un circuito eléctrico domiciliario, a partir de los conceptos de diferencia de potencial, intensidad de corriente, potencia eléctrica, resistencia eléctrica y eficiencia energética, y por medio de textos escritos, orales y multimodales, expresando de manera eficaz sus conocimientos y puntos de vista.</p> <p>OA 9. Investigar sobre tecnologías que permiten generar y almacenar energía, tales como pilas, paneles fotovoltaicos y generadores eólicos, hidroeléctricos o nucleares, entre otros, mediante la búsqueda y organización de información disponible en múltiples medios y formatos digitales, manifestando un estilo de trabajo riguroso y perseverante.</p> <p>OA 10. Argumentar sobre la importancia e impacto de las tecnologías de obtención de energía en la historia, considerando la interrelación entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente a partir de información disponible en múltiples medios y formatos, expresando de manera reflexiva y eficaz sus conocimientos, emociones y puntos de vista.</p>	<p>OA 15. Escribir habitualmente preguntas simples y otros textos científicos que representen, expliquen y comuniquen modelos científicos y evidencias de investigaciones documentales, en presentaciones e informes, usando vocabulario científico pertinente, organizadores y otros recursos visuales de apoyo, para indagar, modelizar y argumentar en ciencias.</p> <p>OA 16. Emplear la lectura, escucha y análisis de preguntas y textos científicos para responder a problemáticas científicas, como tablas y gráficos que emplean vocabulario científico, y localizando, interpretando y evaluando la información dada para aprender ideas, conocimientos y procedimientos científicos.</p>
Ciencias de la Tierra	Ciencias de la Vida	
<p>OA 4. Investigar documentalmente sobre la atmósfera y su relación con otros sistemas terrestres, considerando composición química, circulación y fenómenos meteorológicos, a partir de la búsqueda y organización de datos cualitativos y cuantitativos disponibles en entornos digitales, manifestando una actitud crítica y ética durante el uso de tecnologías digitales.</p> <p>OA 5. Explicar, por medio de modelos, la relación entre factores y elementos del clima, mostrando perseverancia y apertura frente a temas que les desafíen intelectualmente.</p> <p>OA 6. Discutir los principales factores que contribuyen al cambio climático y el calentamiento global, como la emisión de gases de efecto invernadero, la deforestación y la contaminación atmosférica, a partir de la evaluación de evidencia empírica que da cuenta de las implicancias sociales, económicas y ambientales y su impacto en el problema ambiental global.</p>	<p>OA 11. Explicar la relación entre estructuras y funcionamiento de células procariontes y eucariontes como animal, vegetal, fúngica y especializadas, considerando las evidencias empíricas aportadas por científicas y científicos al desarrollo histórico del modelo de célula, valorando la contribución científica a la comprensión de la vida.</p> <p>OA 12. Interpretar evidencias sobre los mecanismos de transporte e intercambio de partículas entre células, sean animales o vegetales, y su ambiente por difusión y osmosis, a partir de la formulación de preguntas científicas y mediante la planificación y conducción de experimentos, manifestando un estilo de trabajo colaborativo, riguroso, perseverante y con apertura a diversos puntos de vista.</p> <p>OA 13. Explicar la interrelación en equilibrio de los sistemas digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor, y el rol mediador del sistema endocrino, mediante modelos concretos y digitales del cuerpo humano, promoviendo un estilo de vida saludable, sostenible y responsable que prevenga enfermedades generadas por el consumo de drogas y sustancias que afectan el equilibrio interno y la salud de la persona.</p> <p>OA 14. Investigar documentalmente los aspectos biológicos, afectivos y sociales de la sexualidad en la adolescencia en comparación a otras etapas de la vida, a partir de la búsqueda y organización de datos cualitativos y cuantitativos disponibles en entornos digitales, valorando el respeto, el cuidado, la responsabilidad y el bienestar integral en las relaciones humanas.</p>	

1º medio

Se espera que al finalizar este curso, las y los estudiantes sean capaces de:

Ciencias de la Materia	Ciencias del Universo	Leer y escribir para aprender Ciencias Naturales
<p>OA 1. Explicar diferentes propiedades de los gases considerando las leyes de los gases ideales, Boyle-Mariotte, Charles, Gay-Lussac y Avogadro, la ecuación de estado de los gases ideales y ley combinada en diversos procesos industriales, a partir de la formulación de hipótesis y por medio textos escritos, orales y multimodales, expresando de manera eficaz sus conocimientos y puntos de vista.</p> <p>OA 2. Comunicar el comportamiento de un gas de uso industrial o cotidiano y reacciones químicas comunes o industriales, por medio del modelo de choques y el modelo cinético molecular, manifestando apertura a los puntos de vista de sus pares y considerando sus aportes al bien común.</p> <p>OA 3. Calcular balances de masa, cantidad de sustancia y volumen en diferentes problemas, usando ecuaciones químicas y leyes ponderales y mostrando un estilo de trabajo ordenado y riguroso.</p> <p>OA 4. Investigar documentalmente los trabajos de Lavoisier, Proust, Dalton y Richter, incluyendo las historias y contextos que permitieron desarrollar las leyes ponderales, valorando la contribución de mujeres y hombres en el desarrollo científico.</p>	<p>OA 7. Explicar fenómenos sonoros, considerando características, cualidades, emisión, fisiología, consecuencias y aplicaciones tecnológicas del sonido, a partir del modelo ondulatorio y por medio de textos escritos, orales y multimodales, expresando de manera eficaz sus conocimientos y puntos de vista.</p> <p>OA 8. Explicar fenómenos luminosos, considerando las características, propagación, fisiología y aplicaciones tecnológicas de la luz, así como la formación de imágenes y colores, a partir de los modelos corpuscular y ondulatorio y por medio de textos escritos, orales y multimodales, expresando de manera eficaz sus conocimientos y puntos de vista.</p> <p>OA 9. Explicar modelos cosmológicos y teorías del origen y evolución del universo, a partir de las ideas y evidencias que históricamente las sustentaron, evaluando cómo el conocimiento científico cambia y aumenta en su proceso de construcción.</p> <p>OA 10. Analizar diversas estructuras cósmicas, considerando composición, localización, tamaño y distancia relativa a la Tierra, a partir de la formulación de hipótesis y por medio de la búsqueda y organización de datos cualitativos y cuantitativos disponibles en múltiples medios y formatos digitales, manifestando una actitud crítica y ética durante el uso de tecnologías digitales.</p> <p>OA 11. Comunicar el estado de la actividad astronómica en Chile y el resto del mundo, considerando el aporte de científicas y científicos nacionales, así como el uso de tecnologías de observación astronómica y su relación con las características geográficas y climáticas del territorio, valorando el aporte nacional en este campo de estudio.</p>	<p>OA 16. Escribir habitual y autónomamente preguntas científicas, hipótesis y otros textos científicos en presentaciones e informes que registren datos, usando vocabulario científico, tablas y gráficos y otros recursos visuales de apoyo, para indagar, modelizar y argumentar en ciencias.</p> <p>OA 17. Emplear la lectura, escucha y análisis de hipótesis y textos científicos para responder a problemáticas científicas como tablas y gráficos que emplean vocabulario científico, y localizando, interpretando y evaluando la información dada para aprender ideas, conocimientos y procedimientos científicos.</p>
Ciencias de la Tierra	Ciencias de la Vida	
<p>OA 5. Explicar la estructura interna de la Tierra considerando sus capas y discontinuidades, a partir de evidencia recogida por instrumentos que miden y registran la propagación de ondas sísmicas, valorando los aportes de la tecnología y de científicos y científicas en el estudio de la geósfera.</p> <p>OA 6. Evaluar acciones humanas y su efecto en la reducción de riesgos de desastre, mediante el uso de tecnologías digitales para la búsqueda de información en múltiples medios y formatos, expresando de manera eficaz y reflexiva sus conocimientos, emociones y puntos de vista.</p>	<p>OA 12. Investigar documentalmente en diversas fuentes o medios digitales sobre la evolución biológica, considerando evidencias como el registro fósil, las estructuras anatómicas homólogas, la embriología y las secuencias de ADN, y los postulados de la teoría de la selección natural, a partir de la formulación preguntas y problemas de carácter científico, valorando los aportes de científicos y científicas como Darwin, Wallace y otros a las teorías evolutivas.</p> <p>OA 13. Discutir la clasificación de organismos y las relaciones de parentesco con ancestros comunes en grupos y subgrupos en base a criterios taxonómicos, por medio del diálogo con otros, manifestando apertura a los argumentos y puntos de vista de sus pares.</p> <p>OA 14. Explicar las características de los ecosistemas, considerando sus componentes bióticos y abióticos, interacciones biológicas y los factores que afectan los tamaños y poblaciones de las comunidades, a partir de la formulación de hipótesis y por medio de modelos de niveles de organización de los seres vivos, proponiendo acciones de preservación, cuidado y regeneración del entorno socionatural y su biodiversidad.</p> <p>OA 15. Crear modelos que expliquen los flujos de materia y energía en los ecosistemas, considerando la interrelación de los ciclos biogeoquímicos, las cadenas, redes y pirámides tróficas, y los procesos de fotosíntesis y respiración celular, por medio del uso de tecnologías digitales, y mostrando perseverancia y apertura al aprendizaje frente a temas que les desafíen intelectualmente.</p>	

2º medio

Se espera que al finalizar este curso, las y los estudiantes sean capaces de:

Ciencias de la Materia	Ciencias del Universo	Leer y escribir para aprender Ciencias Naturales
<p>OA 1. Explicar las reacciones ácido-base a partir de las teorías de Arrhenius y Brönsted-Lowry, a partir de la formulación de hipótesis y el registro de observaciones sobre la acidez de una reacción con el pH experimental de reacciones del entorno cercano, valorando la contribución de mujeres y hombres en el desarrollo científico.</p> <p>OA 2. Comunicar el funcionamiento de pilas y baterías en términos de reacciones redox y cálculo de potencial estándar de celda, evaluando críticamente implicancias sociales, económicas, éticas y ambientales de los avances científicos y tecnológicos.</p> <p>OA 3. Investigar experimentalmente reacciones reversibles, usando ecuaciones químicas en equilibrio, constante de equilibrio y principio de Le-Chatelier, manifestando una actitud crítica frente al cambio químico irreversible.</p> <p>OA 4. Determinar la concentración física (%m/m, %m/v, %v/v y ppm) y química (molaridad, molalidad y fracción molar) de diferentes soluciones cotidianas, demostrando un estilo de trabajo ordenado y riguroso.</p>	<p>OA 7. Explicar los efectos que tiene una fuerza neta sobre un objeto en situaciones cotidianas, a partir de la formulación de hipótesis y por medio de las leyes de Newton y el diagrama de cuerpo libre, manifestando perseverancia y apertura frente a temas que les desafíen intelectualmente.</p> <p>OA 8. Analizar el movimiento rectilíneo uniforme y acelerado en situaciones cotidianas, a partir de la interpretación de evidencias que emanen de investigaciones experimentales, manifestando un estilo de trabajo riguroso que resguarden la replicabilidad de las evidencias.</p> <p>OA 9. Explicar el movimiento de un objeto, usando la ley de conservación de la energía mecánica y los conceptos de trabajo y potencia mecánica, a partir de la formulación de hipótesis, manifestando perseverancia y apertura frente a temas que les desafíen intelectualmente.</p> <p>OA 10. Crear modelos que expliquen fenómenos astronómicos, como el ciclo diario, el ciclo de las estaciones, eclipses lunares y solares y la sucesión de las fases de la Luna, manifestando una actitud crítica sobre los alcances y las limitaciones de los modelos construidos.</p> <p>OA 11. Explicar cualitativamente la formación y dinámica de estructuras cósmicas, así como el movimiento de estructuras artificiales espaciales, a partir de la formulación de hipótesis y por medio de las leyes de Kepler y de gravitación universal de Newton, valorando el rol de la tecnología en el desarrollo histórico de estos conocimientos científicos.</p>	<p>OA 16. Escribir habitual y autónomamente preguntas científicas, hipótesis y otros textos científicos en presentaciones e informes que registren datos, usando vocabulario científico, tablas y gráficos y otros recursos visuales de apoyo, para indagar, modelizar y argumentar en ciencias.</p> <p>OA 17. Emplear la lectura, escucha y análisis de hipótesis y textos científicos para responder a problemáticas científicas como tablas y gráficos que emplean vocabulario científico, y localizando, interpretando y evaluando la información dada para aprender ideas, conocimientos y procedimientos científicos.</p>
Ciencias de la Tierra	Ciencias de la Vida	
<p>OA 5. Explicar los ciclos biogeoquímicos y su relación con la biósfera, considerando la interrelación entre litósfera, hidrósfera y atmósfera, a partir del uso de diversos modelos en textos escritos, orales y multimodales, expresando de manera eficaz y reflexiva sus conocimientos, emociones y puntos de vista.</p> <p>OA 6. Evaluar los impactos de los desechos generados por la actividad humana sobre los ciclos biogeoquímicos en los ecosistemas, proponiendo hábitos sustentables relacionados con la alimentación, transporte y uso de recursos que colaboren con el desarrollo de ambientes sostenibles.</p>	<p>OA 12. Investigar documentalmente sobre las funciones de coordinación y regulación de los sistemas nervioso y endocrino, sus mecanismos de señalización y su contribución a la homeostasis interna, promoviendo un estilo de vida saludable y responsable que resguarde su sano funcionamiento.</p> <p>OA 13. Evaluar modelos de reproducción asexual (mitosis) y sexual (meiosis) y sus alteraciones, considerando los principios mendelianos de la herencia y las aplicaciones biotecnológicas de la manipulación genética, reflexionando sobre las implicancias éticas, ambientales y sociales de dichas aplicaciones.</p> <p>OA 14. Comunicar los procesos de fecundación, implantación y desarrollo embrionario, la elección de métodos de regulación de fertilidad y su relación con la maternidad y paternidad, considerando criterios como funcionamiento, efectos secundarios, efectividad, asequibilidad, facilidad de uso y proyecto de vida, promoviendo la toma de decisiones fundamentadas orientadas al bienestar integral de las personas.</p> <p>OA 15. Argumentar los aspectos biológicos, psicológicos, afectivos, éticos, culturales y sociales que se integran en la sexualidad humana en todas las etapas de la vida y su relación con el desarrollo del proyecto de vida, el resguardo de la salud sexual y la ausencia de discriminación y violencia, promoviendo el desarrollo afectivo-sexual integral, sano y responsable en las relaciones humanas.</p>	



ACTUALIZACIÓN
CURRICULAR

CIENCIAS NATURALES

1° BÁSICO A 2° MEDIO

PROPUESTA DE ACTUALIZACIÓN
PARA CONSULTA PÚBLICA
2024

